Manuel produit

MAGFLO®

Débitmètres électromagnétiques
Tête de mesure type MAG 1100, MAG 3100
Convertisseur de signaux type MAG 5000, MAG 6000

Gamme de débitmètres électromagnétiques Fuji electric

	MAG 1100	MAG 1100 FOOD	MAG 3100	MAG 3100 W
Dimensions [mm]	DN 6-100	DN 10-100	DN 15-2000	DN 25-1200
Raccord	Sans bride (modèle sandwich)	Raccord à souder, raccord clamp, raccord vissé	Bride	Bride
Pression [bar]	Max. 40	Max. 40	Max. 100	Max. 40
Température [°C]	–20 à 200	–30 à 150	–40 à 180	–10 à 95
Revêtement intérieur	Céramique (Al_2O_3)	Céramique (Al_2O_3) PFA	Néoprène, EPDM, téflon (PTFE), polyuréthane, ébonite, Linatex	Néoprène et EPDM
Electrodes	Platine	Platine Hastelloy	AISI 316 Ti, Hastelloy C, platine/iridium, monel, titane, tantale	AISI 316 Ti Electrode de terre
Boîtier	IP 67	IP 67	IP 67 / 68	IP 67 / 68
Version Ex	EEx [ia/ib] IIB T4-T6		EEx [ia/ib] IIB T4-T6 EEx [ia/e] IIC T3-T6	

	MAG 5000	MAG 6000	MAG 3000 Ex-d
Sorties	1 sortie courant 1 sortie numérique 1 sortie relais	1 sortie courant 1 sortie numérique 1 sortie relais	1 sortie courant 1 sortie fréquence/impulsions 1 sortie relais
Sens d'écoulement	Uni/bidirectionnel	Uni/bidirectionnel	Uni/bidirectionnel
Communication	En option HART®	Module d'extension HART®	
Afficheur	3 lignes 20 caractères (sans afficheur en option)	3 lignes 20 caractères (sans afficheur en option)	2 lignes 16 caractères
Précision	±0,5% du débit mesuré	±0,25% du débit mesuré	±0,25% du débit mesuré
Boîtier	IP 67, IP 20	IP 67, IP 20	IP 65, IP 67
Homologation pour la facturation		PTB OIML R75 OIML R117	
Version Ex Barrière séparatrice		[EEx ia/ib] IIB [EEx ia] IIC	EEx de [ia/ib] IIB T6
Alimentation	12-24 V c.a./c.c. 115-230 V c.a.	12-24 V c.a./c.c. 115-230 V c.a.	24 V c.a./c.c.

Sommaire

1. Présentation du produit

1.1 Présentation du produit 4
1.2 Fonctionnement 5

2. Caractéristiques techniques

2.1 Tête de mesure MAG 1100 et MAG 1100 Ex 6
2.2 Tête de mesure MAG 1100 FOOD 7
2.3 Tête de mesure MAG 3100, MAG 3100 Ex et MAG 3100 W 8-9
2.4.1 Convertisseur de signaux MAG 5000 (DN 6 à DN 1200) 10
2.4.2 Convertisseur de signaux MAG 6000 11
2.4.3 Barrière séparatrice (ia/ib) 12
2.4.4 Barrière séparatrice (ia) 12
2.4.5 Unité de nettoyage 13
2.5. Précision 14
2.6 Caractéristiques des sorties MAG 5000 et MAG 6000 15
2.7.1 Câbles de la tête de mesure et conductivité du fluide 16
2.7.2 Caractéristiques minimum des câbles 16
2.7.3 Caractéristiques des entrées MAG 5000 et MAG 6000 16
2.8 Module optionnel communication HART® 17
2.9 Caractéristiques des câbles (fournies par Fuji Electric France) 17

3. Guide pour l'élaboration du projet

3.1 Table de dimensionnement (DN 3-2000) 18
3.2.1 Conductivité minimum 19
3.2.2 Guide de sélection du revêtement intérieur 19
3.2.3 Guide de sélection des électrodes 19
3.3 Conditions d'installation 20-22
3.4 Unité de nettoyage 23
3.5 Homologation pour la facturation 24
3.6 Installations Ex 24-25

4. Dimensions et poids

4.1 Tête de mesure MAG 1100 26
4.2 Tête de mesure MAG 1100 FOOD 27-29
4.3 Tête de mesure MAG 3100 et MAG 3100 W 30-31
4.4 Convertisseur de signaux 32-34

5. Montage de la tête de mesure

5.1 Egalisation de potentiel 35-36
5.2 Protection d'entrée MAG 3100 36
5.3 Tuyauterie à protection cathodique 36

6. Montage du convertisseur de signaux

6.1.1 Montage compact MAG 5000 et MAG 6000 37-38
6.2.1 Module d'extension MAG 6000 uniquement 39
6.2.2 Montage séparé 41-42
6.2.3 Montage séparé, convertisseur de signaux en boîtier encastrable 19" 43
6.2.4 Module optionnel, MAG 6000 uniquement 44
6.2.5 Montage en boîtier mural IP 65 45
6.2.6 Montage en boîtier sur panneau IP 65 (façade d'armoire) 46
6.2.7 Montage en fond d'armoire 47
6.3 Convertisseur de signaux, barrière séparatrice 48
6.4 Convertisseur de signaux, unité de nettoyage 49
6.5 Convertisseur de signaux, MAG 6000 CT, plombage 50

7. Raccordement électrique

7.1 Convertisseur de signaux MAG 5000 et MAG 6000 51
7.2 Convertisseur de signaux avec barrière séparatrice 52
7.3 Convertisseur de signaux avec unité de nettoyage 53
7.4 Communication HART® 54

8. Mise en service

8.1 Configuration du clavier et de l'afficheur 55
8.2 Structure du menu 56
8.2.1 Code 56
8.3.1 MAG 5000 et MAG 6000, schéma d'ensemble des menus 57
8.3.2 MAG 6000 CT, schéma d'ensemble des menus 58
8.4.1 Réglage de base 59
8.4.2 Sorties 59-61
8.4.3 Entrée externe 61
8.4.4 Caractéristiques tête de mesure 62
8.4.5 Mode RAZ 62
8.4.6 Mode SAV 63
8.4.7 Menu affichage choix 64
8.4.8 Identification produit 65
8.4.9 Modification code 65
8.4.10 Mode langage 66
8.4.11 Communication HART® (module optionnel) 66
8.5.1 Débit 67
8.5.2 Totalisateur 67
8.5.3 Dosage 67
8.6.1 Réglages disponibles 68
8.6.2 Réglages d'usine dépendants de la dimension, MAG 5000 et MAG 6000 69
8.7.1 Gestion des erreurs 70
8.7.2 Liste des numéros d'erreurs 71

9. Dépannage

9.1 Guide de dépannage MAG 5000 et 6000 72

10. Références

10.1 Tête de mesure MAG 1100 73-74
10.2 Adaptateur, MAG 1100 FOOD 75-76
10.3 Tête de mesure MAG 3100 et MAG 3100 Ex 77-78
10.4 Tête de mesure MAG 3100 W 79
10.5 Convertisseur de signaux 80
10.6 Convertisseur de signaux en bloc encastrable 19" 81
10.7 Accessoires 82
10.8 Etalonnage 83

1.1 Présentation du produit

Les débitmètres électromagnétiques MAGFLO® permettent de mesurer de manière fiable, précise et économique les débits de tous les types de fluides conducteurs. Ils sont utilisés dans toutes les industries, par exemple :

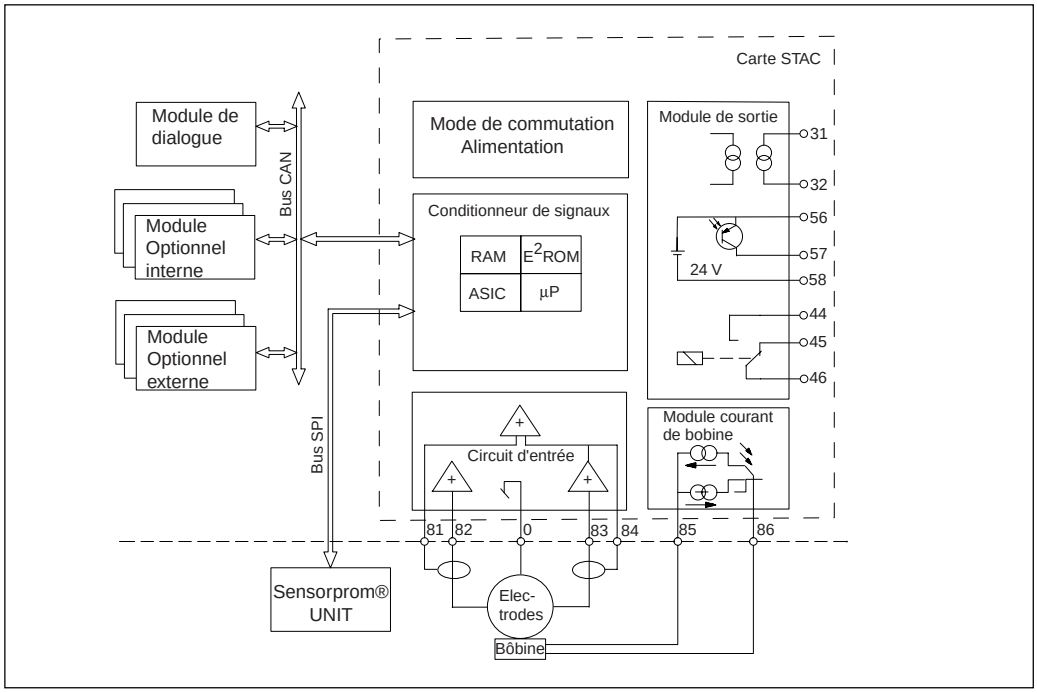
- Secteur de l'eau : eau potable, traitement chimique, eaux usées, boues.
- Secteur alimentaire : produits laitiers, bière, vin, boissons non alcoolisées et jus de fruits.
- Secteur chimique : détergents, produits pharmaceutiques, acides et alcalins.
- Autres secteurs : chauffage urbain, pâte à papier et boues minières.

Les débitmètres électromagnétiques MAGFLO® se caractérisent par leur simplicité:

⇒ Simplicité d'installation
⇒ Simplicité de mise en service
⇒ Simplicité d'utilisation
⇒ Simplicité d'entretien

Tous les débitmètres électromagnétiques MAGFLO® possèdent une mémoire SENSORPROM® exclusive, qui stocke les données d'étalonnage de la tête de mesure et les réglages du convertisseur de signaux pendant toute la durée de vie du produit.
Le débitmètre commence à effectuer des mesures dès la mise en service, sans aucune programmation.
Les réglages d'usine de la tête de mesure sont mémorisés par la mémoire SENSORPROM®.
Les réglages effectués par le client sont également stockés dans le SENSORPROM®.
En cas de remplacement du convertisseur de signaux, le nouveau convertisseur charge tous les réglages précédents et reprend les mesures sans aucune reprogrammation.

1.2 Fonctionnement (alimentation autocommutée)



Le principe de mesure des débits repose sur la loi d'induction électromagnétique de Faraday. Le débitmètre se compose d'une tête de mesure type MAG 1100 ou 3100 et d'un convertisseur de signaux type MAG 5000 ou 6000.

TETE DE MESURE
La tête de mesure convertit le débit en tension électrique proportionnelle à la vitesse d'écoulement. Elle se compose d'un tube en inox, de 2 bobines, d'électrodes, d'un revêtement intérieur isolant, d'une enveloppe et de brides de raccordement.

CONVERTISSEUR DE SIGNAUX
Le convertisseur de signaux se compose de plusieurs blocs fonctionnels qui convertissent la tension de la tête de mesure en valeurs de débit.

Alimentation. Deux types d'alimentations sont disponibles: 12-24 V c.a./c.c. et un mode de commutation 115-230 V c.a.

Le **module de courant de bobine** génère un courant de magnétisation pulsé qui excite les bobines de la tête de mesure. Ce courant est surveillé et corrigé en permanence. Les erreurs ou défauts des câbles sont enregistrés par le circuit d'auto-surveillance.

Le **circuit d'entrée** amplifie le signal proportionnel au débit provenant des électrodes. L'impédance d'entrée est extrêmement élevée: $>10^{14}$ Ω, ce qui permet de mesurer le débit de fluides de conductivité aussi faible que 1 µS/cm. Les erreurs de mesure dues à la capacitance des câbles sont éliminées par le blindage actif des câbles.

Le **convertisseur numérique de signaux** convertit le signal de débit analogique en signal numérique et supprime le bruit des électrodes grâce à un filtre numérique. Les imprécisions dues à la dérive à long terme et à la dérive de température sont surveillées et compensées en permanence par le circuit d'auto-surveillance. La conversion analogique/numérique s'effectue dans un ASIC très faible bruit présentant une résolution de signaux de 23 bits. Ainsi, toute commutation de plage est inutile. La plage dynamique du convertisseur de signaux n'est donc pas dépassée, dans un rapport de rangeabilité minimum de 3000/1.

Communication CAN. Le convertisseur de signaux possède un bus de communication CAN interne. Les signaux sont transférés depuis (/vers) un conditionneur de signaux vers (/depuis) le module d'affichage, les modules optionnels internes/externes et le module de dialogue.

Module de dialogue. L'unité d'affichage se compose d'un afficheur à 3 lignes et d'un clavier à 6 touches. La première valeur qui apparaît sur l'afficheur est un débit ou une totalisation.

Le **module de sortie** convertit les données de débit en sortie analogique, numérique et relais. Les sorties sont galvaniquement isolées et peuvent être paramétrées individuellement pour une application donnée.

2.1 Tête de mesure MAG 1100 et MAG 1100 Ex

		MAG 1100	MAG 1100 Ex & Ex-d
Type		Tête de mesure sans brides (sandwich)	Tête de mesure sans brides (sandwich)
Diamètres nominaux		DN 6, 10, 15, 25, 40, 65, 80, 100 mm	DN 6, 10, 15, 25, 40, 65, 80, 100 mm
Pression d'utilisation		PN 40. Vide : 1 ↔ 10^{-6} bar	PN 40. Vide : 1 ↔ 10^{-6} bar
Température du fluide			
	Céramique	–20°C à +150°C	–20°C à +120°C
	Haute temp.	–20°C à +200°C	
Choc thermique (revêtement céramique)		(durée > 1 min.) :	(durée > 1 min.) :
		DN 6, 10, 15, 25 Max. ΔT ≤ 15°C/min.	DN 6, 10, 15, 25 Max. ΔT ≤ 15°C/min.
		DN 40, 50, 65 Max. ΔT ≤ 10°C/min.	DN 40, 50, 65 Max. ΔT ≤ 10°C/min.
		DN 80, 100 Max. ΔT ≤ 5°C/min.	DN 80, 100 Max. ΔT ≤ 5°C/min.
		(durée < 1 min., suivi d'un repos de 10 min.):	(durée < 1 min., suivi d'un repos de 10 min.):
		DN 6, 10, 15, 25 Max. ΔT ≤ 80°C	DN 6, 10, 15, 25 Max. ΔT ≤ 80°C
		DN 40, 50, 65 Max. ΔT ≤ 70°C	DN 40, 50, 65 Max. ΔT ≤ 70°C
		DN 80, 100 Max. ΔT ≤ 60°C	DN 80, 100 Max. ΔT ≤ 60°C
Température ambiante		Convertisseur de signaux séparé : –40°C à +100°C	Convertisseur de signaux séparé : –40°C à +100°C
		Convertisseur de signaux compact : –20°C à +50°C	Convertisseur de signaux compact : –20°C à +50°C
Revêtement intérieur		Oxyde d'aluminium Al_2O_3 (céramique)	Oxyde d'aluminium Al_2O_3 (céramique)
Electrodes		Platine, alliage d'apport or/titane	Platine, alliage d'apport or/titane
Boîtier		Inox AISI 316 (1.4436)	Inox AISI 316 (1.4436)
Boîte de connexions	*Standard*	Polyamide renforcé de fibre de verre	Inox AISI 316 (1.4436)
	Haute temp.	Inox AISI 316 (1.4436)	
Boulons de fixation		Inox AISI 304 (1.4301)	Inox AISI 304 (1.4301)
		Nombre et taille selon DIN 2501	Nombre et taille selon DIN 2501
Brides de montage		DIN 2501 (PN 10-40), ANSI B16.5 classe 150 et 300 ou équivalent	DIN 2501 (PN 10-40), ANSI B16.5 classe 150 et 300 ou équivalent
	Option	DN 6/10 : raccords vissés 1/2", filetage conique 1/2" ISO 7-1	
Joints	*Standard*	EPDM (max. 150°C, PN 40)	EPDM (max. 150°C, PN 40)
	Option	Graphite (max. 200°C, PN 40)	Graphite (max. 200°C, PN 40)
	Option	PTFE (max. 130°C, PN 25)	PTFE (max. 130°C, PN 25)
Entrées de câbles		4, Pg 13,5	4, Pg 13,5
Indice de protection			
	Standard	IP 67 selon CEI 529 (3 m CE pendant 72 h)	IP 67 selon CEI 529 (1 m CE pendant 30 min.)
	Option	IP 68 (10 m CE avec kit submersible)	
Charge mécanique (vibrations)		18-1000 Hz aléatoire, 3,17 G rms, toutes directions, selon CEI 68-2-36	18-1000 Hz aléatoire toutes directions, selon CEI 68-2-36
			Tête de mesure : 3,17 G Compact Ex-d. : 1,14 G
Pression d'épreuve		80 bars (2 ↔ PN)	80 bars (2 ↔ PN)
Homologations Ex			EEx [ia/ib] IIB T4-T6/DEMKO, No. 97D.121909X
			EEx de [ia/ib] IIB T4-T6/DEMKO 94C.115327X
Fréquence d'excitation		DN 6-65 : 12,5 Hz	DN 6-65 : 12,5 Hz
		DN 80-100 : 6,25 Hz	DN 80-100 : 6,25 Hz

2.2 Tête de mesure MAG 1100 FOOD

	MAG 1100 FOOD	MAG 1100 FOOD PFA
Type	Tête de mesure alimentaire	
Diamètres nominaux	DN 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80, 100 mm	
Raccord process	Adaptateurs alimentaires disponibles pour: ♦ Soudure directe sur conduite laitière ♦ Montage clamp ♦ Montage vissé	
Pression d'utilisation	40 bars	20 bars
Vide:	1 ↔ 10^{-6} bar	0,02 bar
Température du fluide	–20°C à +150°C	–30°C à +130°C
	Supporte la stérilisation à la vapeur	Supporte la stérilisation à la vapeur à 150°C
Choc thermique	(durée > 1 min.) :	Max. ±100°C/momentanément
	DN 6, 10, 15, 25 Max. ΔT ≤ 15°C/min.	
	DN 40, 50, 65 Max. ΔT ≤ 10°C/min.	
	DN 80, 100 Max. ΔT ≤ 5°C/min.	
	(durée < 1 min., suivi d'un repos de 10 min.):	
	DN 6, 10, 15, 25 Max. ΔT ≤ 80°C	
	DN 40, 50, 65 Max. ΔT ≤ 70°C	
	DN 80, 100 Max. ΔT ≤ 60°C	
Température ambiante	Convertisseur de signaux séparé : –40°C à +100°C	Convertisseur de signaux séparé : –40°C à +100°C
	Convertisseur de signaux compact : –20°C à +50°C	Convertisseur de signaux compact : –20°C à +50°C
Revêtement intérieur	Oxyde d'aluminium Al_2O_3 (céramique)	PFA renforcé (téflon)
Electrodes	Platine/or/titane	Hastelloy C-276
Boîtier	Inox AISI 316 (1.4436)	Inox AISI 316 (1.4436)
Boîte de connexions *Standard*	Polyamide renforcé de fibre de verre	Polyamide renforcé de fibre de verre
Option	Inox AISI 316 (1.4436)	Inox AISI 316 (1.4436)
Entrées de câbles	4, Pg 13,5	4, Pg 13,5
Indice de protection *Standard*	IP 67 selon CEI 529 (3 m CE en 72 h)	IP 67 selon CEI 529 (3 m CE en 72 h)
Option	IP 68 (10 m CE avec kit submersible)	IP 68 (10 m CE avec kit submersible)
Charge mécanique (vibrations)	18-1000 Hz aléatoire, 3,17 G rms toutes directions, selon CEI 68-2-36	18-1000 Hz aléatoire, 3,17 G rms toutes directions, selon CEI 68-2-36
Pression d'épreuve	80 bars (2 ↔ PN)	40 bars (2 ↔ PN)
Homologations	3A, EHEDG	3A
Fréquence d'excitation	DN 10-65 : 12,5 Hz	DN 10-65 : 12,5 Hz
	DN 80-100 : 6,25 Hz	DN 80-100 : 6,25 Hz

Accessoires MAG 1100 FOOD

Adaptateur		Inox AISI 316	
Raccord tuyauterie/ pression d'utilisation		**Adaptateur pour soudure directe sur conduite laitière :** ISO 2037, DIN 11850, SMS 3008, BS 4825-1	
		DN 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80	PN 40
		DN 100	PN 25
		Adaptateur clamp : ISO 2852, DIN 32676, SMS 3016, BS 4825-3	
		DN 10, 15, 25, 40, 50	PN 16
		DN 65, 80, 100	PN 10
		Adaptateur vissé :	
		DIN 11851: DN 10, 15, 25, 40	PN 40
		DN 50, 65, 80, 100	PN 25
		ISO 2853, SS 3351, BS 4825-4 : DN 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80	PN 16
		SMS 1145 : DN 25, 40, 50, 65, 80	PN 6
Joint	Standard	EPDM (–20 °C à 150 °C)	
	Option	NBR (–20 °C à 100 °C)	
Clamp		Inox AISI 304, ISO 2852	

2.3 Tête de mesure MAG 3100, MAG 3100 Ex et MAG 3100 W

	MAG 3100	MAG 3100 Ex / Ex-d			MAG 3100 W
Type	Tête de mesure avec brides	Tête de mesure avec brides			Tête de mesure avec brides
Diamètres nominaux	DN 15-2000 mm	DN 15-2000 mm / 15-300 mm			DN 25-1200 mm
Température du fluide		Classe de température:			
Revêtement intérieur:		T3 + T4	T5	T6	
Néoprène (standard)	0 - 95°C	0-95°C	0-90°C	0-75°C	0 - 95°C
EPDM[1])	–10 - 95°C	–10-95°C	–10-90°C	–10-75°C	–10 - 95°C
Caoutchouc Linatex®	–40 - 70°C	–20-70°C	–20-70°C	–20-70°C	
Ebonite[1])	0 - 95°C	0-95°C	0-90°C	0-75°C	
Polyuréthane	0 - 50°C	0-50°C	0-50°C	0-50°C	
PTFE	–20 - 120°C	–20-120°C	–20-90°C	–20-75°C	
PTFE haute température	–20 - 180°C				
Température ambiante					
Convertisseur de signaux séparé	–40°C - 100°C	–20°C - 40 (50)°C[2])			–40°C - 100°C
Convertisseur de signaux compact	–20ϒC - 50ϒC	–20°C - 40 (50)°C[2])			–20ϒC - 50°C
Pression d'utilisat.[3]) [**abs.bar**]					
Revêtement intérieur:					
Néoprène	0,01 à 100 bars	0,01 à 100 bars			0,01 à 40 bars
EPDM	0,01 à 40 bars	0,01 à 40 bars			0,01 à 40 bars
Caoutchoucnaturel&Linatex®	0,01 à 40 bars	0,01 à 40 bars			
Ebonite	0,01 à 100 bars	0,01 à 100 bars			
Polyuréthane	0,4 à 100 bars	0,4 à 100 bars			
Téflon PTFE:					
DN 15 à 600	Max. 100°C : 0,3 à 40 bars	0,3 à 40 bars			
DN 15 à 600	Max. 120°C : 0,5 à 40 bars				
DN 15 à 300	Max. 180°C : 0,6 à 40 bars				
Fréquence d'excitation	DN ≤ 65: 12 ½ Hz DN 65 < DN ≤ 300: 6 ¼ Hz DN 300 < DN ≤ 1200: 3 ⅛ Hz DN > 1200: 1 9/16 Hz	DN ≤ 65: 12 ½ Hz DN 80/100: 6 ¼ Hz DN ≥125: 3 ⅛ Hz			Toutes dimensions : 3 ⅛ Hz
Indice de protection *Standard*	IP 67 selon CEI 529 (3 m CE pendant 72 h)				
Option	IP 68 selon CEI 529 (10 m CE)				
Entrées de câbles	4, Pg 13,5, deux autres disponibles				
Charge mécanique	18-1000 Hz aléatoire, 3,17 G rms, toutes directions, selon CEI 68-2-36				
Pression d'épreuve	1,5↔PN				

[1]) Homologué WRC (Water Research Council, GB)
[2]) 50°C pour DN 125-300 uniquement
[3]) La pression d'utilisation maximum diminue quand la température d'utilisation augmente et en présence de brides inox
Brides standards, >120°C: BS 4504 parag. 3.1, table 15, groupe matériau A1
Brides AISI 304: BS 4504 parag. 3.1, table 16, groupe matériau B2
Brides AISI 316: BS 4504 parag. 3.1, table 16, groupe matériau B4

2.3 Tête de mesure MAG 3100, MAG 3100 Ex et MAG 3100 W *(suite)*

		MAG 3100	MAG 3100 Ex / Ex-d	MAG 3100 W
Brides BS 4504, sec. 3.1 1989 Bride à emboîtement type B (~DIN 2501)	*Standard*	DN 15-50 : PN 40 DN 65-150 : PN 16 DN 200-1000 : PN 10 DN 1100-1200 : PN 6 DN 1400-2000 : PN 6		DN 25-50 : PN 40 DN 65-150 : PN 16 DN 200-1200 : PN 10
	Option	DN 65-1000 : PN 6 DN 1200-2000 : PN 10 DN 200-2000 : PN 16 DN 200-600 : PN 25 DN 65-600 : PN 40 DN 50-400 PN 64 (DIN 2636) DN 25-350 PN 100 (DIN 2637)		DN 200-600 : PN 16
ANSI B 16.5 (~BS 1560)		3/4"-24" : classe 150 (20 bars) 3/4"-24" : classe 300 (50 bars)		3/4"-24" : classe 150 (20 bars)
BS 10		3/4"-60" : Table D/E		
AS 2129		3/4"-48" : Table D/E		
AS 4087		DN 50-1200 (14 bars)		
JIS B 2220		DN 50-1000 : K10 (10 bars) DN 50-1200 : K16 (16 bars)		
AWWA C-207		28"-78" : classe D (10 bars)		28"-48" : classe D (10 bars)
Electrodes	*Standard*	AISI 316 Ti (1.4571)		AISI 316 Ti (1.4571)
	Option	Hastelloy C-276, platine/iridium, titane, Monel (alliage 400), AISI 316 Ti revêtu céramique, tantale		
Electrodes de terre				
	Standard	Non fournies		AISI 316 Ti (1.4571)
	Option	AISI 316 Ti (1.4571), Hastelloy C276 Tous matériaux de revêtement sauf PTFE		
Tube de mesure		AISI 304 (1.4301)		
Matériau bride et boîtier	*Standard*	Acier doux BS 4360, qualité 43A (St. 37.2) Revêtement à deux composants résistant à la corrosion (min. 150 µm)		Acier doux BS 4360, qualité 43A (St. 37.2). Revêtement à deux composants résistant à la corrosion (min. 150 µm)
	Option	Brides AISI 304 (1.4301) et boîtier St. 37.2. Voir revêtement ci-dessus.		
	Option	Brides et boîtier AISI 316 (1.4436/1.4401)		
Homologations Ex	*Montage séparé*	DN 15-100 EEx [ia/ib] m IIB T4-T6		
		DN 125-300 EEx [ia/ib] e IIB T4-T6		
		DN 350-2000 EEx e [ia] IIC T3-T6		
	Montage compact	DN 15-300 EEx de [ia/ib] IIB T4-T6		
		MAG 3000 Ex-d		

2.4.1 Convertisseur de signaux MAG 5000 (DN 6 à DN 1200)

	Précision 0,5%
Sortie courant	
Courant	0-20 mA ou 4-20 mA
Charge	< 800 ohm
Constante de temps	0,1-30 s réglable
Sortie numérique	
Fréquence	0-10 kHz, 50% temps de cycle
Constante de temps	0,1-30 s réglable
Active	24 V c.c., 30 mA, 1 kΩ ≤ R_{charge} ≤ 10 kΩ , protection contre les courts-circuits
Passive	3-30 V c.c., max. 110 mA, 200 Ω ≤ R_{charge} ≤ 10 KΩ
Relais	Relais inverseur
Charge	42 V c.a./2 A, 24 V c.c./1A
Entrée numérique	11-30 V c.c., R_i = 4,4 KΩ
Temps d'activation	50 ms
Courant	$I_{11\ V\ c.c.}$ = 2,5 mA, $I_{30\ V\ c.c.}$ = 7 mA
Fonctions	Débit, 2 totalisateurs, coupure faible débit, coupure conduite vide, sens d'écoulement, erreur système, temps de fonctionnement, écoulement uni/bidirectionnel, seuils, sortie impulsions, commande unité de nettoyage
Isolation galvanique	Toutes les entrées et sorties sont galvaniquement isolées
Coupure	
Faible débit	0-9,9% du débit maximal
Conduite vide	Détection conduite vide
Totalisateur	2 compteurs à huit chiffres pour totalisation positive, négative ou nette
Afficheur	Rétro-éclairé, texte alphanumérique, 3x20 caractères indiquant le débit, les valeurs totalisées, les réglages et les erreurs. Sens d'écoulement négatif indiqué par un signe négatif.
Constante de temps	Identique à la constante de temps de la sortie courant
Réglage du zéro	Automatique
Impédance d'entrée d'électrode	> 1 x 10^{14} Ω
Fréquence d'excitation	Courant continu pulsé 3 1/8 Hz (125 mA)
Température ambiante	Version afficheur, fonctionnement : -20°C à +50°C
	Version Aveugle, fonctionnement : -20°C à +60°C
	Stockage : -40 à +70°C (HR max. 95%)
Communication	
Standard	Sans communication série
Option	HART®
Montage compact	
Matériau boîtier	Polyamide renforcé de fibre de verre
Indice de protection	IP 67 selon CEI 529 et DIN 40050 (1 m CE pendant 30 min.)
Charge mécanique	18-1000 Hz aléatoire, 3,17 G rms, toutes directions, selon CEI 68-2-36
Bloc encastrable 19"	
Matériau boîtier	Bloc encastrable 19" standard en aluminium/acier (DIN 41494)
	Largeur : 21 TE
	Hauteur : 3 HE
Indice de protection	IP 20 selon CEI 529 et DIN 40050
Charge mécanique	Version : 1 G, 1-800 Hz sinusoïdale toutes directions, selon CEI 68-2-6
Performances CEM	Emission : EN 50081-1 (industrie légère)
	Immunité : EN 50082-2 (industrie)
Tension d'alimentation	115-230 V c.a. +10% - –15%, 50-60 Hz
	11-30 V c.c. ou 11-24 V c.a.
Consommation d'énergie	230 V c.a. : 9 VA
	24 V c.c. : 6 W, I_N = 250 mA, I_{ST} = 8 A (30 ms)
	12 V c.c. : 5 W, I_N = 400 mA, I_{ST} = 4 A (250 ms)

2.4.2 Convertisseur de signaux MAG 6000

Précision 0,25%

Sortie courant			
	Courant	0-20 mA ou 4-20 mA	
	Charge	< 800 ohm	
	Constante de temps	0,1-30 s réglable	
Sortie numérique			
	Fréquence	0-10 kHz, 50% temps de cycle	
	Constante de temps	0,1-30 s réglable	
	Active	24 V c.c., 30 mA, 1 kΩ ≤ R_{charge} ≤ 10 kΩ , protection contre les courts-circuits	
	Passive	3-30 V c.c., max. 110 mA, 200 Ω ≤ R_{charge} ≤ 10 KΩ	
Relais		Relais inverseur	
	Charge	42 V c.a./2 A, 24 V c.c./1A	
Entrée numérique		11-30 V c.c., R_i = 4,4 KΩ	
	Temps d'activation	50 ms	
	Courant	$I_{11\ V\ c.c.}$ = 2,5 mA, $I_{30\ V\ c.c.}$ = 7 mA	
Fonctions		Débit, 2 totalisateurs, coupure faible débit, coupure conduite vide, sens d'écoulement, erreur système, temps de fonctionnement, écoulement uni/bidirectionnel, seuils, sortie impulsions, commande unité de nettoyage et dosage	
Isolation galvanique		Toutes les entrées et sorties sont galvaniquement isolées	
Coupure			
	Faible débit	0-9,9% du débit maximal	
	Conduite vide	Détection conduite vide	
Totalisateur		2 compteurs à huit chiffres pour totalisation positive, négative ou nette	
Afficheur		Rétro-éclairé, texte alphanumérique, 3x20 caractères indiquant le débit, les valeurs totalisées, les réglages et les erreurs. Sens d'écoulement négatif indiqué par un signe négatif.	
	Constante de temps	Identique à la constante de temps de la sortie courant	
Réglage du zéro		Automatique	
Impédance d'entrée d'électrode		> 1 x 10^{14} Ω	
Fréquence d'excitation		Courant continu pulsé (125 mA) à l'une des fréquences suivantes: 1 $^9/_{16}$ Hz, 3 $^1/_8$ Hz, 6 $^1/_4$ Hz, 12 $^1/_2$ Hz ou 25 Hz	
Température ambiante		Version afficheur, fonctionnement : -20°C à +50°C	
		Version Aveugle, fonctionnement : -20°C à +60°C	
		Stockage : -40 à +70°C (HR max. 95%)	
Homologation pour la facturation MAG 6000 CT uniquement		PTB (eau froide)	DANAK OIML R75 (eau chaude) / DANAK OIML R117 (eau froide/lait, bière, etc.)
Communication			
	Standard	Possibilité de monter des modules internes suivant les demandes du client	
	Option	Module d'extension HART®	
Montage compact			
	Matériau boîtier	Polyamide renforcé de fibre de verre	
	Indice de protection	IP 67 selon CEI 529 et DIN 40050 (1 m CE pendant 30 min.)	
	Charge mécanique	18-1000 Hz aléatoire, 3,17 G rms, toutes directions, selon CEI 68-2-36	
Bloc encastrable 19"			
	Matériau boîtier	Bloc encastrable 19" standard en aluminium/acier (DIN 41494)	
		Largeur : 21 TE	
		Hauteur : 3 HE	
	Indice de protection	IP 20 selon CEI 529 et DIN 40050	
	Charge mécanique	Version : 1 G, 1-800 Hz sinusoïdale toutes directions, selon CEI 68-2-6	
Performances CEM		Emission : EN 50081-1 (industrie légère)	
		Immunité : EN 50082-2 (industrie)	
Tension d'alimentation		115-230 V c.a. +10% - –15%, 50-60 Hz, 9 VA	
		11-30 V c.c. ou 11-24 V c.a., 9 W	
Consommation d'énergie		230 V c.a. : 9 VA	
		24 V c.c. : 6 W, I_N = 250 mA, I_{ST} = 8A (30 ms)	
		12 V c.c. : 5 W, I_N = 400 mA, I_{ST} = 4A (250 ms)	

2.4.3 Barrière séparatrice (ia/ib)

	DN ≤ 300		
Applications	A utiliser avec le MAG 5000/6000 en boîtier 19" et le MAG 1100 Ex/3100 Ex, dimensions DN 6-300		
Homologation Ex	[EEx ia/ib] IIB		
Paramètres des câbles	Groupe	Capacité en µF	Inductance en mH
Câble d'électrode	IIB	≤ 31	≤ 80
Câble de bobine	IIB	≤ 0,5	≤ 8
Température ambiante	Fonctionnement: –20 à +50°C		
	Stockage: –20 à +70°C		
Bloc encastrable 19"			
Matériau boîtier	Bloc encastrable 19" standard en aluminium/acier (DIN 41494)		
	Largeur : 21 TE		
	Hauteur : 3 HE		
Indice de protection	IP 20 selon CEI 529 et DIN 40050		
Charge mécanique	1 G, 1-800 Hz sinusoïdale toutes directions, selon CEI 68-2-6		
Performances CEM			
Emission	EN 50081-1 (industrie légère)		
Immunité	EN 50082-2 (industrie)		

2.4.4 Barrière séparatrice (ia)

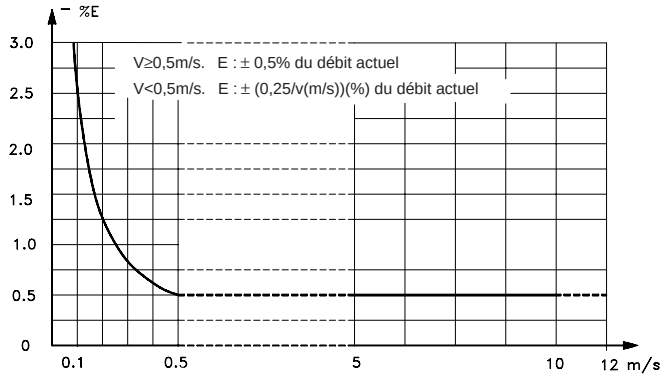
	DN ≥ 350		
Applications	A utiliser avec le MAG 5000/6000 en boîtier 19" et le MAG 3100 Ex, dimensions DN 350-2000		
Homologation Ex	[EEx ia] IIC		
Paramètres des câbles	Groupe	Capacité en µF	Inductance en µH
	IIC	≤ 4,1	≤ 1,5
	IIB	≤ 45	≤ 87
	IIA	≤ 45	≤ 87
Température ambiante	Fonctionnement : –20 à +50°C		
	Stockage : –20 à +70°C		
Bloc encastrable 19"			
Matériau boîtier	Bloc encastrable 19" standard en aluminium/acier (DIN 41494)		
	Largeur : 21 TE		
	Hauteur : 3 HE		
Indice de protection	IP 20 selon CEI 529 et DIN 40050		
Charge mécanique	1 G, 1-800 Hz sinusoïdale toutes directions, selon CEI 68-2-6		
Performances CEM			
Emission	EN 50081-1 (industrie légère)		
Immunité	EN 50082-2 (industrie)		

2.4.5 Unité de nettoyage

Applications	A utiliser avec le MAG 5000/6000 en boîtier 19” pour nettoyer les électrodes du MAG 1100 ou du MAG 3100 **NB**. Ne pas utiliser avec les systèmes à sécurité intrinsèque
Tension de nettoyage (non chargé)	
Nettoyage c.a.	60 V c.a.
Nettoyage c.c.	30 V c.c.
Durée du nettoyage	60 sec. + 60 sec. de pause
Relais	Relais inverseur activé pendant le nettoyage
Charge	42 V/2 A
Fonctionnement	
Automatique	Oui
Manuel	Non
Voyants lumineux	LED : “ON” et “NETTOYAGE”
Tension d’alimentation et consommation d’énergie	115-230 V c.a. +10% à –15%, 50-60 Hz, 7 VA nettoyage, 5 VA attente
Température ambiante	Fonctionnement : –20 à +50ϒC
	Stockage : –20 à +70ϒC
Bloc encastrable 19"	
Matériau boîtier	Bloc encastrable 19” standard en aluminium/acier (DIN 41494)
	Largeur : 21 TE
	Hauteur : 3 HE
Indice de protection	IP 20 selon CEI 529 et DIN 40050
Charge mécanique	1 G, 1-800 Hz sinusoïdale toutes directions, selon CEI 68-2-6

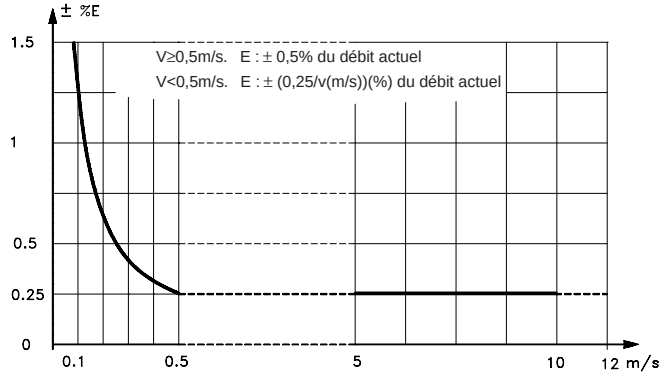
2.5 Précision

MAG 5000



V: Débit instantané [m/s]
E: Précision en % du débit instantané

MAG 6000



V: Débit instantané [m/s]
E: Précision en % du débit instantané

Conditions de référence (ISO 9104 et DIN/EN 29104)

Température du fluide	20°C ±2 K
Température ambiante	20°C ±2 K
Tension d'alimentation	Un ±1%
Temps de réchauffement	30 min.
Conditions de montage	Longueur droite amont 10↔DN (DN ≤ 1200), 5↔DN (DN > 1200) Longueur droite aval 5↔DN (DN ≤ 1200), 3↔DN (DN > 1200)
Conditions d'écoulement	Profil d'écoulement totalement développé

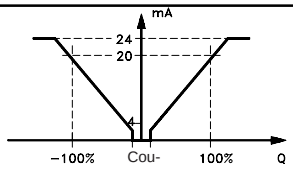
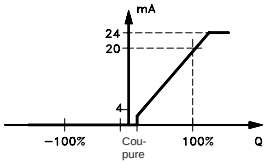
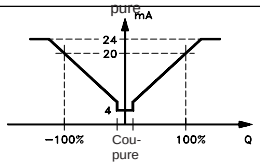
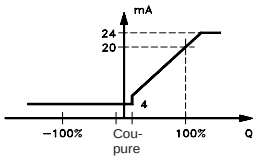
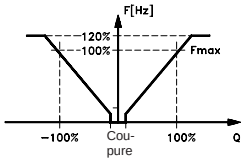
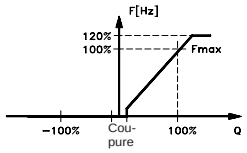
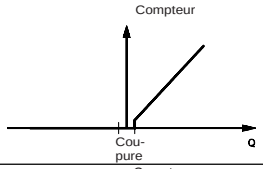
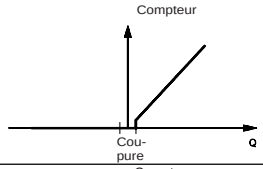
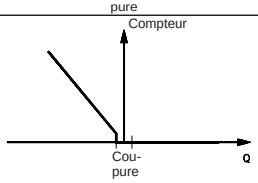
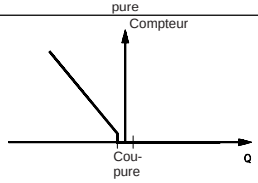
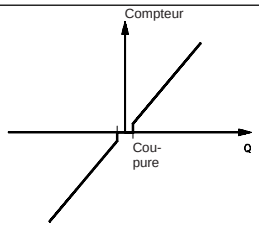
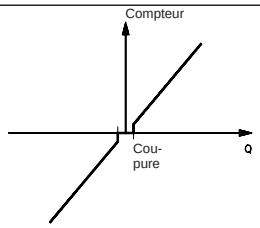
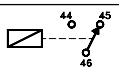
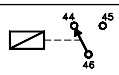
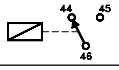
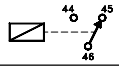
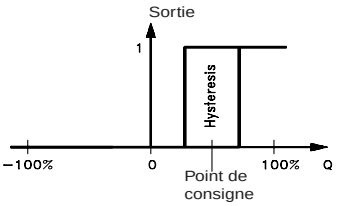
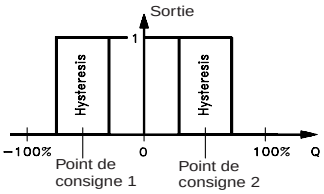
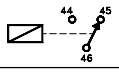
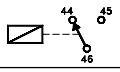
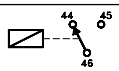
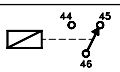
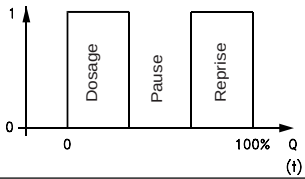
Imprécisions supplémentaires en cas de modification des conditions de référence

Sortie courant	Idem sortie impulsions (0,1% du débit instantané + 0,05% de la pleine échelle)
Influence de la température ambiante	Afficheur/sortie fréquence/impulsion : < ±0,003% / K inst.
	Sortie courant : < ±0,005% / K inst.
Influence de la tension d'alimentation	< 0,005% de la valeur de mesure pour une variation de 1%
Reproductibilité	±0,1% du débit instantané pour V ≥ 0,5 m/s

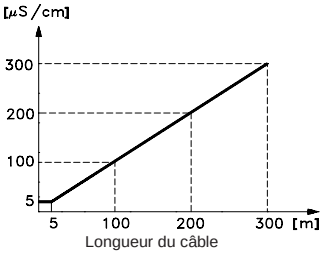
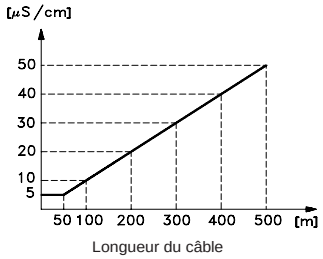
Pour les dimensions comprises entre DN 1400 et DN 2000, la précision de mesure est égale à ±0,5% en standard et seul le MAG 6000 peut être utilisé (±0,25% en option).

La précision de mesure des MAG 3100 W, toutes dimensions confondues, est égale à ±0,5%.

2.6 Caractéristiques des sorties MAG 5000 et MAG 6000

Caractéristiques des sorties 0-20 mA	Mode bidirectionnel	Mode unidirectionnel
		
4-20 mA		
Fréquence		
Totalisateur sens d'écoulement positif		
Sens d'écoulement négatif		
Débit total		
Relais	Hors tension 	Actif 
Relais d'erreur	Aucune erreur 	Erreur 
Seuils	1 point de consigne	2 points de consigne
		
	Débit faible 	Débit intermédiaire 
	Débit élevé 	Débit élevé/ Débit faible 
Dosage sur la sortie numérique		

2.7.1 Câbles de la tête de mesure et conductivité du fluide

Conductivité du fluide	**Montage compact:** Fluides de conductivité ≥ 5 µS/cm. Pour une conductivité comprise entre 5 et 10 µS/cm, la reproductibilité peut augmenter de ±0,5% du débit instantané.
	Montage séparé: Câble standard  Longueur du câble Câble spécial  Longueur du câble

NB

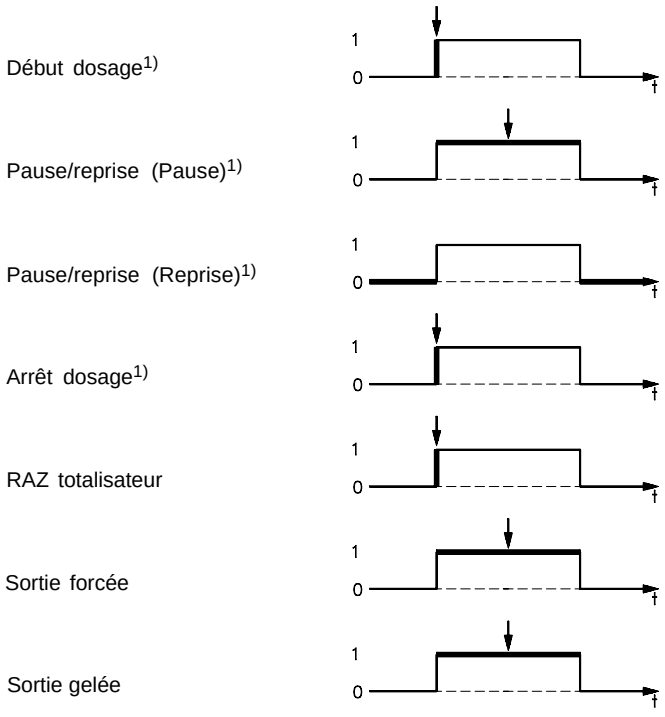
Pour pouvoir détecter la tête de mesure vide, la conductivité min. doit toujours être ≥ 20 µS/cm et la longueur du câble d'électrode ne doit pas excéder 50 m en cas de montage séparé. Le câble spécial doit être utilisé.

En cas de montage séparé en zone explosive, le câble spécial n'est pas utilisable, la fonction de détection de la tête de mesure vide n'est pas utilisable et la conductivité doit être ≥ 30 µS/cm.

2.7.2 Caractéristiques minimum des câbles

			Câble de bobine	***Câble d'électrode***
Caractéristiques de base	Nb de conducteurs		2	3
	Section min.		0,5 mm^2	0,2 mm^2
	Capacitance max.		N.A.	350 pF/m
Résistance de boucle max. du câble	Température du fluide :	< 100°C	40 Ω	N.A.
		< 200°C	6 Ω	N.A.

2.7.3 Caractéristiques des entrées MAG 5000 et MAG 6000



1) MAG 6000 uniquement

2.8 Module optionnel communication HART®

Applications	MAG 6000, MAG 6000 CT En option, monté en usine sur le MAG 5000
Norme de communication	Norme de modulation par déplacement de fréquence Bell 202
Mode de communication	• Mode à boucle simple
	• Mode multipoint, 14 dispositifs asservis
Communicateur	Communicateur portatif Rosemount type 275

Spécifications des câbles

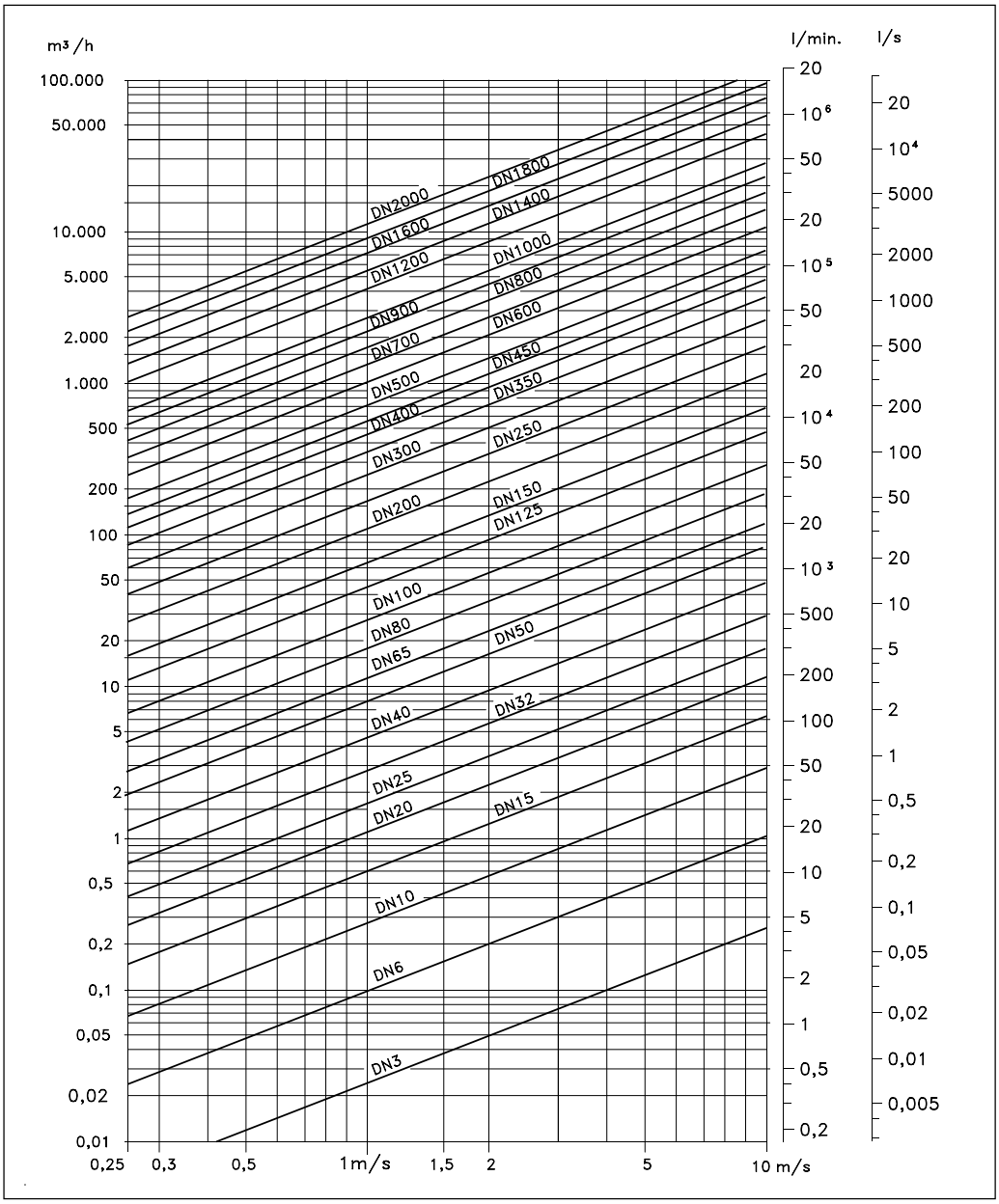
		Mode de communication
		Boucle simple
Q [mm^2] CU		≥ 0,2 mm^2/AWG 24
Blindage		OUI (blindage global)
Résistance de boucle	*Min.*	230 Ω
	Max.	800 Ω
Capacité du câble		≤ 400 pF/m
Longueur du câble		1500 m
Paire torsadée		OUI

HART® est une marque déposée de la HART Communication Foundation.

2.9 Caractéristiques des câbles (fournies par Fuji Electric)

		Câble standard	***Câble d'électrode spécial***
Caractéristiques de base	Nb. de conducteurs	3	3
	Section	1,5 mm^2	0,25 mm^2
	Blindage	Oui	Double
	Code couleur	Marron, bleu, noir	Marron, bleu, noir
	Couleur extérieure	Gris	Gris
	Diamètre ext.	7,8 mm	8,1 mm
	Conducteur	Flexible CU	Flexible CU
	Matériau isolant	PVC	PVC
Température ambiante	• Installation flexible	–5 à 70°C	–5 à 70°C
	• Installation non flexible	–30 à 70°C	–30 à 70°C
Paramètres du câble	Capacité	161,50 pF/m	N.A.
	Inductance	0,583 µH/m	N.A.
	L/R	43,83 µH/Ω	N.A.

3.1 Table de dimensionnement (DN 3-2000)



Cette table illustre la relation qui relie la vitesse d'écoulement V, le débit Q et les dimensions de la tête de mesure DN.

Critères de sélection de la tête de mesure
Plage de mesure min.: 0-0,25 m/s
Plage de mesure max.: 0-10 m/s
On choisit habituellement la tête de mesure de manière à ce que V se trouve dans la plage de mesure 1-2 m/s.

Formule de calcul de la vitesse d'écoulement:

$$V = \frac{1273{,}24 \times Q\ [l/s]}{DN^2\ [mm]}\ [m/s] \quad \text{ou} \quad V = \frac{353{,}68 \times Q\ [m^3/h]}{DN^2\ [mm]}\ [m/s]$$

3.2.1 Conductivité minimum

Applications	Conductivité min.
Montage compact	5 µS/cm
Montage séparé	5 µS/cm
Avec détection de conduite vide	20 µS/cm
Installations Ex (montage séparé uniquement)	30 µS/cm
Circuits de chauffage urbain (sans unité de nettoyage c.c.)	250 µS/cm

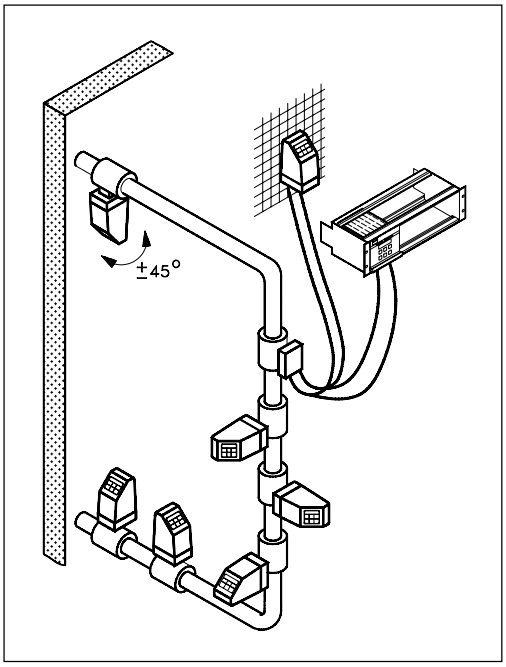
3.2.2 Guide de sélection du revêtement intérieur

Revêtement	Applications
Céramique Al_2O_3	Générales, substances chimiques agressives
PFA	Générales, laiterie, alimentation et boissons
Néoprène	Générales, eaux usées, eau potable et chauffage urbain
EPDM	Eau potable, eau de mer
PTFE	Substances chimiques agressives, papier et pâte à papier, applications haute température
Polyuréthane	Fluides abrasifs, haute pression, eaux usées contenant des hydrocarbures (solvants, huiles, etc.)
Linatex®	Fluides abrasifs et boues minières
Ebonite	Eau potable, applications haute pression et chauffage urbain

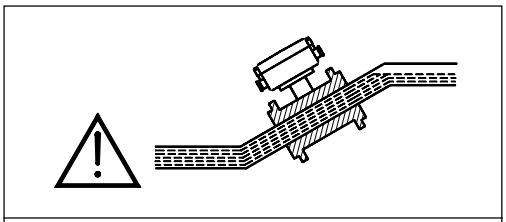
3.2.3 Guide de sélection des électrodes

Electrodes	Applications
AISI 316 Ti	Générales, eau, eaux usées, chauffage urbain
AISI 316 Ti Revêtement céramique	Haute teneur en fibres, pâte à papier
Hastelloy C-276	Bonnes propriétés chimiques, eau de mer
Monel	Sel, saumure et solutions alcalines
Titane	Chlore, chlorite, acides nitrique et chromique Industrie du blanchiment des textiles
Tantale	La plupart des solutions acides
Platine et platine/iridium	Insensible à la plupart des liquides

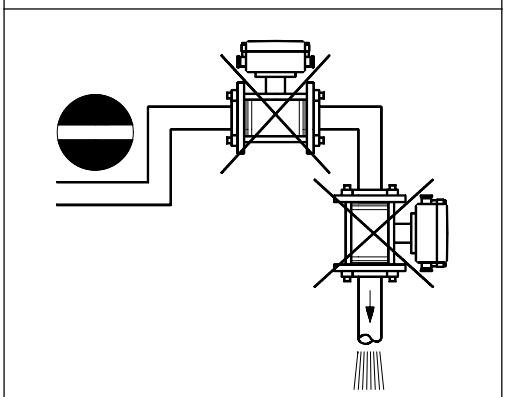
3.3 Conditions d'installation



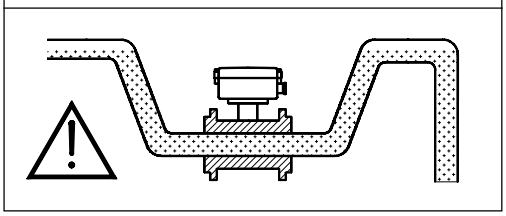
Il est possible de lire et d'utiliser le débitmètre dans la plupart des conditions d'installation car l'afficheur peut être orienté par rapport à la tête de mesure. Pour obtenir des mesures de débit optimales, respecter les recommandations suivantes:



La tête de mesure doit toujours être totalement remplie de liquide.

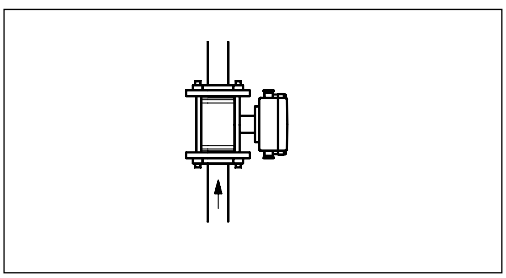


Pour cela, éviter:
- Le montage au point le plus haut de la tuyauterie
- Le montage sur tubes verticaux à sortie libre



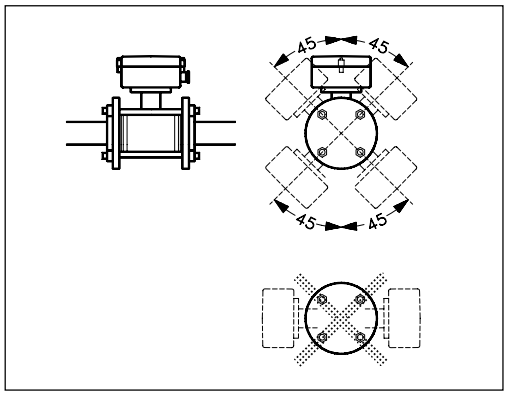
Dans le cas de tubes en partie vides ou à écoulement vers le bas et sortie libre, le débitmètre doit être installé dans un tube en U.

Installation sur conduites verticales



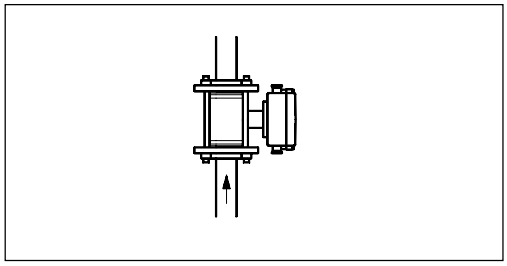
Sens d'écoulement recommandé: vers le haut, afin de minimiser l'effet des bulles d'air ou de gaz pouvant se trouver dans le liquide sur la précision de mesure.

Montage sur conduites horizontales



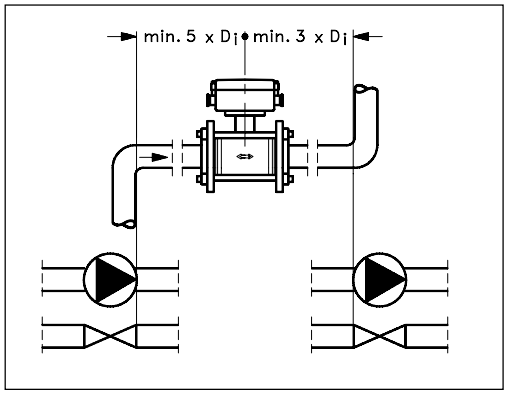
La tête de mesure doit être montée conformément à la figure du haut. Eviter le montage de la figure du bas car les électrodes sont situées dans la partie supérieure, où des bulles d'air peuvent se former, et dans la partie inférieure, où peuvent se trouver de la boue, du sable, etc.
En cas d'utilisation de la fonction de détection conduite vide, la tête de mesure peut être inclinée de 45°, comme indiqué sur la figure du haut.

Mesure de fluides abrasifs ou contenant des particules en suspension



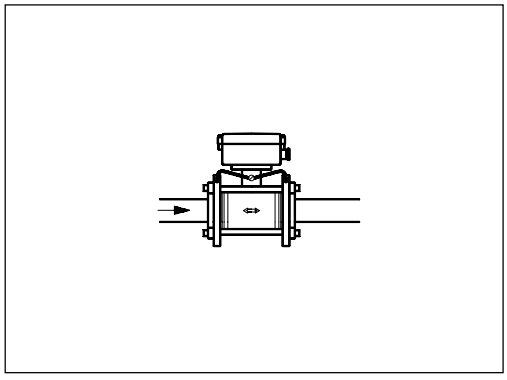
Dans ce cas, nous recommandons un montage sur conduites verticales/inclinées pour réduire l'usure et les dépôts dans la tête de mesure.

Conditions amont et aval



Pour garantir la précision de mesure, prévoir des sections droites en amont et en aval de la tête de mesure pour maintenir une distance suffisante entre le débitmètre et de possibles perturbations hydrauliques.
Le centrage du débitmètre par rapport aux brides et aux joints de la tuyauterie joue aussi un rôle important.

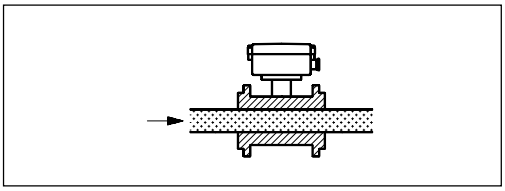
Egalisation de potentiel



Le potentiel électrique du fluide doit **toujours** être égal à celui de la tête de mesure. On peut obtenir cette égalisation par différentes méthodes, en fonction de l'application:

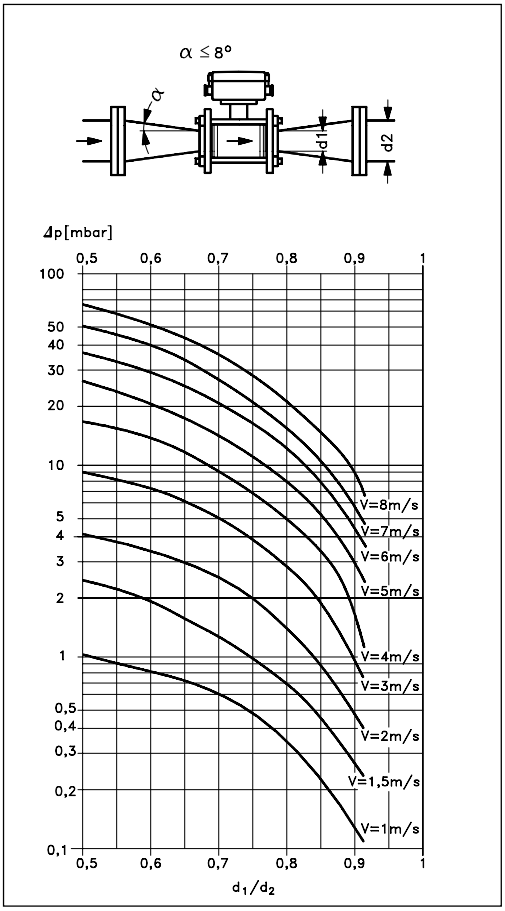
A. Fil de liaison entre la tête de mesure et les brides adjacentes (MAG 1100 et MAG 3100).
B. Contact métallique direct entre la tête de mesure et les raccords (MAG 1100 FOOD).
C. Electrodes de terre intégrées (MAG 3100 et MAG 3100 W).
D. Brides de mise à la terre/bride de protection optionnelles (MAG 1100 et MAG 3100).
E. Joints graphite optionnels sur MAG 1100 (en standard sur MAG 1100 haute température).

Vide



Eviter la formation de vide dans le tube de mesure car ceci pourrait endommager certains types de revêtements intérieurs.
Voir "Caractéristiques techniques", chap. 2.

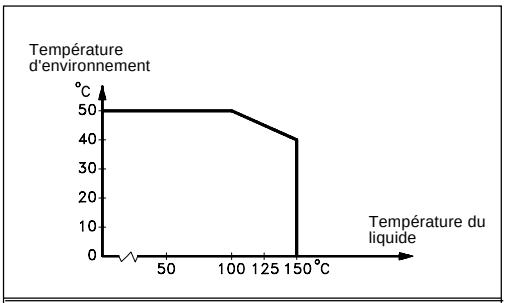
Installation sur conduites de grand diamètre



Le débitmètre peut aussi être installé entre deux raccords réducteurs (par ex. DIN 28545). On suppose que, avec un angle de 8°, on obtient la courbe de perte de charge ci-dessous. Ces courbes sont valables pour l'eau.

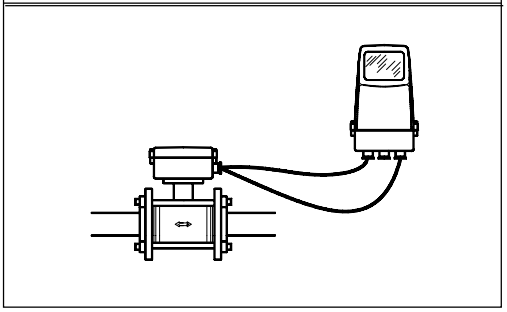
Exemple:
Pour une vitesse d'écoulement de 3 m/s (V) dans la tête de mesure et une réduction de diamètre de DN 100 à DN 80 (d_1/d_2 = 0,8), on obtient une perte de charge de 2,9 mbars.

Montage compact/séparé



La tête de mesure et le convertisseur de signaux permettent un montage compact ou séparé.

En cas de montage **compact**, la température du fluide doit être conforme à la courbe.



En cas de montage **séparé**, respecter la longueur et le type de câble indiqués dans "Caractéristiques techniques", chap. 2.

3.4 Unité de nettoyage

L'unité de nettoyage peut être employée avec le MAG 5000 ou 6000 version rack 19". On l'utilisera pour les applications dans lesquelles des dépôts peuvent s'accumuler sur le matériau de revêtement intérieur et sur les électrodes. Les dépôts isolants affaiblissent le signal de l'électrode alors que les dépôts conducteurs le court-circuitent partiellement. Dans les deux cas, ces dépôts réduisent la précision de l'appareil (en fonction de leur nature et de leur épaisseur).

Note!
L'unité de nettoyage ne doit pas être utilisée avec les fluides inflammables ou explosifs!

Fonctionnement

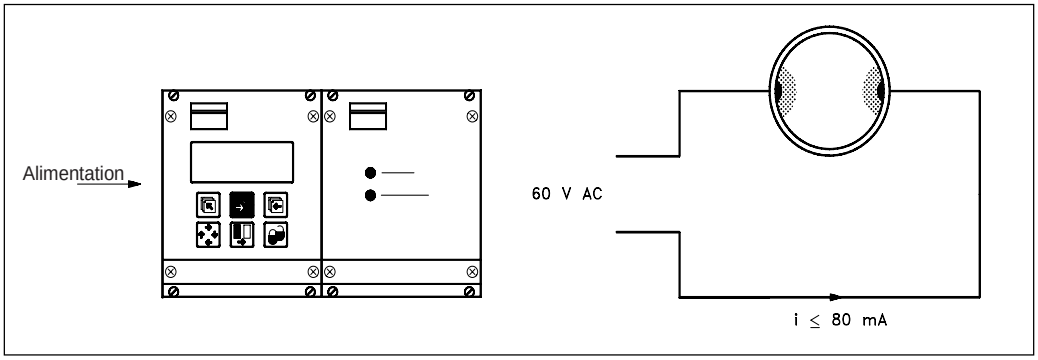
L'unité de nettoyage effectue un nettoyage électrochimique des électrodes par application d'une tension pendant 60 secondes environ. Pendant le nettoyage, le convertisseur de signaux mémorise et affiche la dernière mesure de débit ainsi que les derniers signaux de sortie. Après une pause de 60 secondes, le débitmètre reprend les mesures normalement, le nettoyage est alors terminé.

Le relais du convertisseur de signaux active le cycle de nettoyage. L'intervalle de nettoyage peut être réglé sur une valeur comprise entre 1 et 24 heures dans le menu Sortie relais.

Pendant le nettoyage, la conduite de mesure doit impérativement contenir du liquide. La fonction de détection de conduite vide permet de faire cette vérification. Il est donc conseillé de paramétrer "détection de conduite vide" sur ON en cas d'utilisation de l'unité de nettoyage.

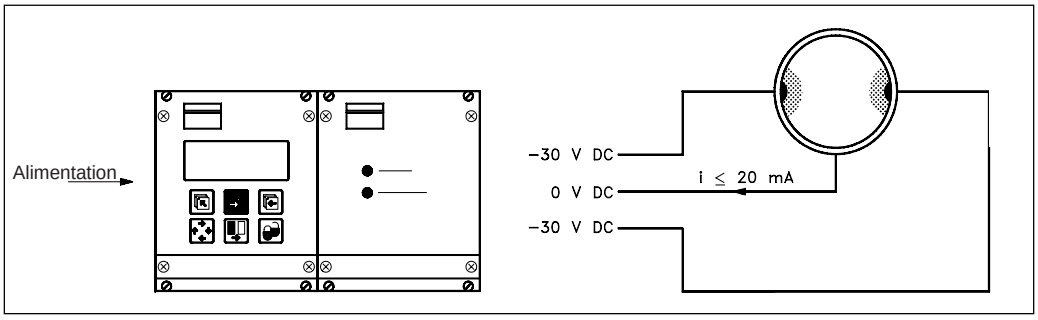
Il est aussi possible de contrôler manuellement la séquence de nettoyage en utilisant l'entrée externe du convertisseur de signaux. Assurez-vous au préalable que le tube de mesure est plein.

Nettoyage c.a.



Le nettoyage c.a. permet d'éliminer les dépôts gras accumulés sur les électrodes. Ces dépôts se forment dans les applications de mesure des débits d'eaux usées, de rejets d'abattoirs ou d'eau contenant des résidus huileux. Pendant le processus de nettoyage, la surface des électrodes devient chaude, ce qui ramollit les particules de graisse, et des bulles de gaz se forment et décollent les dépôts de la surface des électrodes.

Nettoyage c.c.

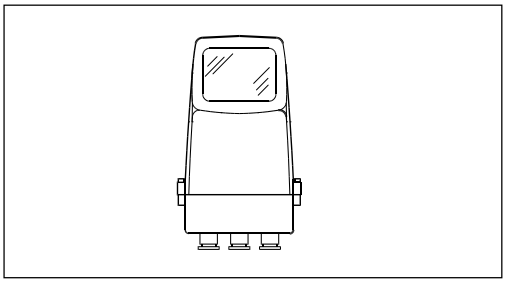


Le nettoyage c.c. permet d'éliminer du tube de mesure les dépôts conducteurs qui pourraient réduire la précision de mesure.
Dans les applications de chauffage urbain en particulier, un dépôt conducteur (magnétite) peut se former et court-circuiter le signal des électrodes. Dans ce cas, la précision du débitmètre diminue et les conditions signal/bruit sont affectées. Ce problème survient uniquement lorsque la conductivité de l'eau est inférieure à 250 µS/cm env.

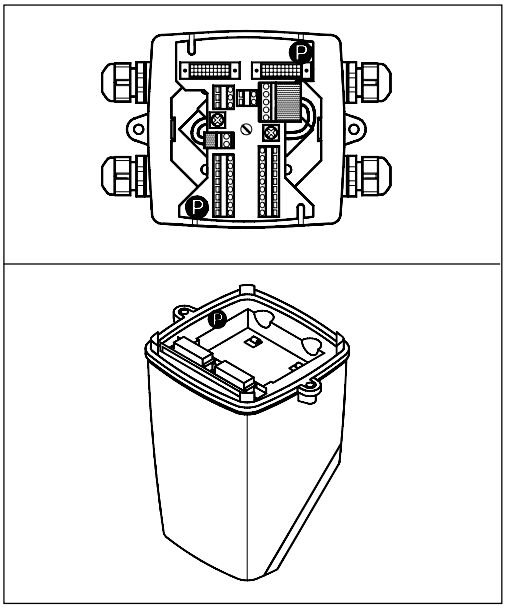
Pendant le nettoyage c.c., une électrolyse génère un courant d'électrons qui éloigne les dépôts de particules de la zone des électrodes.

Le nettoyage c.c. ne doit pas être utilisé sur les têtes de mesure dotées d'électrodes au tantale.

3.5 Homologation pour la facturation



Le convertisseur de signaux MAG 6000 est disponible en version testée et homologuée pour la facturation. Le compteur interne peut aussi être utilisé pour la facturation.
Dans ce cas, le convertisseur de signaux et la tête de mesure doivent être contrôlés, plombés et réglés pour une plage de débits spécifique. Après plombage, les données du convertisseur de signaux ne peuvent plus être modifiées.



Le plombage du convertisseur de signaux se fait par mise en place de marques de plombage sur le convertisseur de signaux et sur la plaque de raccordement de la boîte de connexions.

3.6 Installations Ex

Convertisseurs de signaux
Le convertisseur de signaux peut être de type:

MAG 5000/6000 19'' avec barrière séparatrice (ia/ib) pour montage séparé en zone sûre
Homologation [EEx ia/ib] IIB. La barrière séparatrice doit être employée avec les têtes de mesure MAG 1100 Ex et MAG 3100 Ex, DN 6-300. En cas d'utilisation de la barrière séparatrice, le circuit de bobine sera de type sécurité intrinsèque "ib" et le circuit de l'électrode de type sécurité intrinsèque "ia".

MAG 5000/6000 19'' avec barrière séparatrice (ia) pour montage séparé en zone sûre
Homologation [EEx ia] IIC. La barrière séparatrice doit être employée avec les têtes de mesure MAG 3100 Ex, DN 350-2000. En cas d'utilisation de la barrière séparatrice, le circuit de bobine sera de type sécurité augmentée "e" et le circuit de l'électrode de type sécurité intrinsèque "ia".

Têtes de mesure
Les têtes de mesure peuvent être de type:

MAG 1100 Ex pour montage en zone dangereuse
Homologation EEx [ia/ib] IIB T4..T6, DEMKO N° 97D.121909X. DN 6-100.

MAG 3100 Ex pour montage en zone dangereuse
La tête de mesure possède l'homologation:
DN 15-100 EEx [ia/ib] m IIB T4..T6, DEMKO N° 94C116403X.
DN 125-300 EEx [ia/ib] e IIB T4..T6, DEMKO N° 94C115326X.
DN 350-2000 EEx e [ia] IIC T3..T6, SIRA N° 92C3107X.

Le circuit d'électrode des têtes de mesure est fabriqué selon la catégorie de sécurité intrinsèque "ia" et le circuit de bobine est de type sécurité intrinsèque "ib", grâce à un circuit de protection breveté intégré. Pour DN 350-2000, le circuit de bobine est de type sécurité augmentée "e".

Marquage
Le marquage a la signification suivante, conformément à la norme européenne EN 50014 :

E: certifié selon la norme CENELEC.

Ex: matériau antidéflagrant, indique que l'appareil est homologué conformément à un certificat publié.

i: la "sécurité intrinsèque" est une protection qui garantit que l'énergie du circuit électrique est trop faible pour enflammer une atmosphère explosive. On distingue deux catégories de sécurité intrinsèque: "ia" et "ib".

- ia: dans la catégorie de sécurité intrinsèque "ia", le circuit doit rester sûr, même en cas d'apparition de deux erreurs simultanées indépendantes l'une de l'autre.
- ib: dans la catégorie de sécurité intrinsèque "ib", le circuit doit rester sûr, même en cas d'apparition d'une erreur.

d: le boîtier du convertisseur de signaux est suffisamment résistant pour supporter une explosion interne. Il est dimensionné de façon à ce qu'une telle explosion n'affecte pas la zone environnante.

e: la "sécurité augmentée" est une protection de construction qui garantit que l'appareil ne contient pas de dispositifs formant des arcs ou étincelles lors de leur fonctionnement normal, ni de surfaces chaudes pouvant causer une inflammation.

II: indique que l'appareil peut être employé dans toutes les zones (sauf minière).

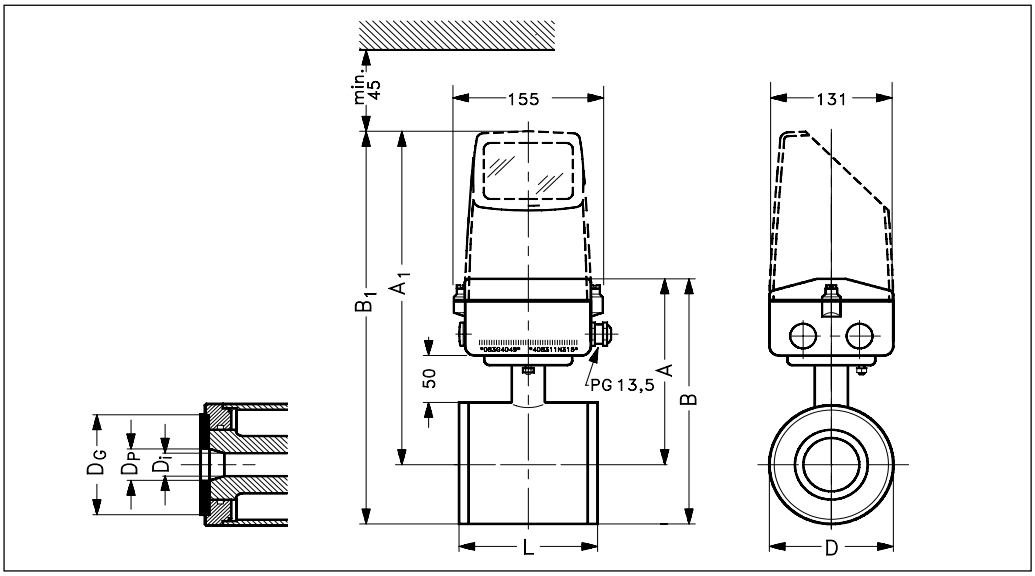
B: indique le groupe de gaz dans lequel peut être employé l'appareil.

T4..T6: la classe de température correspond à la température maximale que ne doit pas dépasser toute surface exposée de l'équipement. La tête de mesure peut posséder la classe de température T3, T4, T5 ou T6 selon la température du fluide, voir caractéristiques techniques.

T3: température de surface max. 200°C ⇒ (température fluide max. 180°C)
T4: température de surface max. 135°C ⇒ (température fluide max. 120°C)
T5: température de surface max. 100°C ⇒ (température fluide max. 90°C)
T6: température de surface max. 85°C ⇒ (température fluide max. 75°C)

4.1 Tête de mesure MAG 1100

MAG 1100, montage compact/séparé

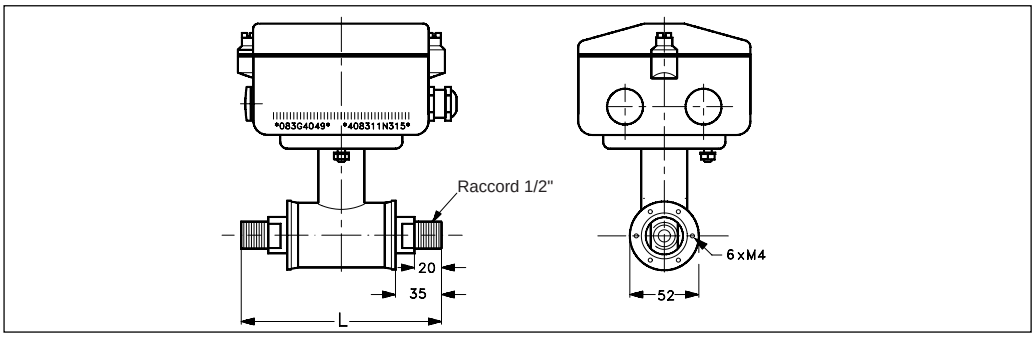


DN	A[1] [mm]	B[1] [mm]	A_1 [mm]	B_1 [mm]	D [mm]	D_i (Al_2O_3) [mm]]	D_p [mm]	D_G [mm]	Poids[2] [kg]
6	156	181	309	334	48,3	6	17,3	34	2,2
10	156	181	309	334	48,3	10	17,3	34	2,2
15	156	181	309	334	48,3	15	17,3	40	2,2
25	164	196	317	349	63,4	25	28,5	56	2,7
40	176	218	329	371	84,0	40	43,4	75	3,4
50	184	235	337	388	101,6	50	54,5	90	4,2
65	194	254	347	407	120,0	65	68,0	112	5,5
80	200	266	353	419	133,0	80	82,5	124	7,0
100	213	292	366	445	159,0	100	107,1	150	10,0

[1] 13 mm plus court avec la boîte de connexions AISI (Ex et haute température 200°C).
[2] Avec le convertisseur de signaux MAG 5000 ou MAG 6000, le poids est majoré de 0,8 kg environ.

La longueur totale normalisée “L” [mm] avant montage dépend du joint choisi.

DN	EPDM	Graphite	PTFE(Téflon)	Sans joint	Bride de mise à la terre
6	64	66	70	64	77
10	64	66	70	64	77
15	65	66	70	64	77
25	80	81	85	79	92
40	95	96	100	94	107
50	105	106	110	104	117
65	130	131	135	129	142
80	155	156	160	154	167
100	185	186	190	184	197



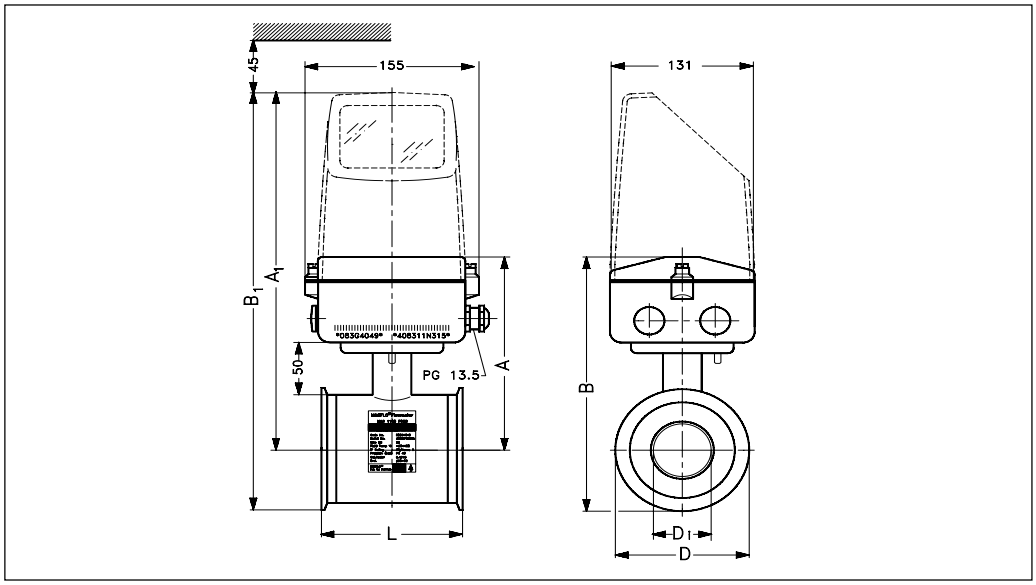
Les MAG 1100 DN 6 et DN 10 peuvent utiliser un raccord 1/2” (ISO).

La longueur “L” varie en fonction du joint choisi:

	Sans joint	EPDM	Graphite	Téflon
L [mm]	150	150	152	156

4.2 Tête de mesure MAG 1100 FOOD

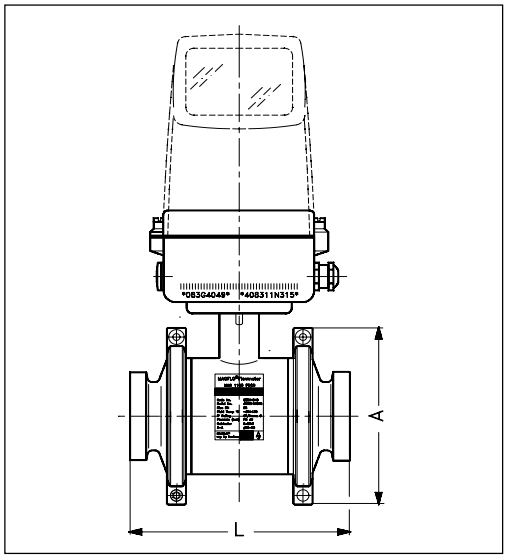
MAG 1100 FOOD, montage compact et séparé



DN	L [mm]	A [mm]	A_1 [mm]	B [mm]	B_1 [mm]	D [mm]	D_i (Al_2O_3) [mm]	D_i (PFA) [mm]	Poids [1] [kg]
10	64	156	309	181	334	64	10	10	2,2
15	64	156	309	181	334	64	15	16	2,2
25	79	164	317	196	349	77,5	25	26	2,7
40	94	176	329	218	371	91	40	38	3,4
50	104	184	337	235	388	119	50	50	4,2
65	131	194	347	254	407	130	65	66	5,5
80	156	200	353	266	419	155	80	81	7,0
100	186	213	366	292	445	183	100	100	10,0

[1] Avec le convertisseur de signaux MAG 5000 ou MAG 6000, le poids est majoré de 0,8 kg environ.

Longueur normalisée

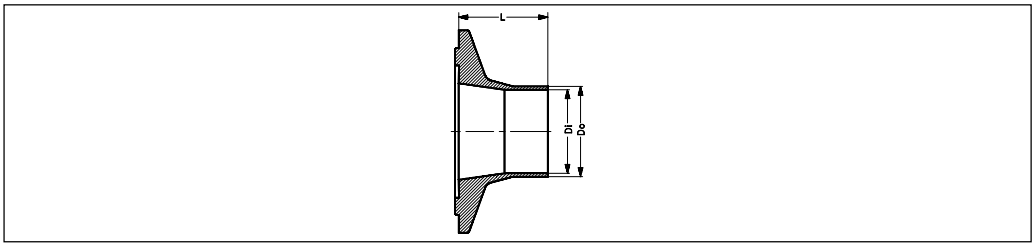


DN	A [mm]	L [1] [mm]
10	99	146
15	99	146
25	113	161
40	126	176
50	154	186
65	165	223
80	200	258
100	225	288

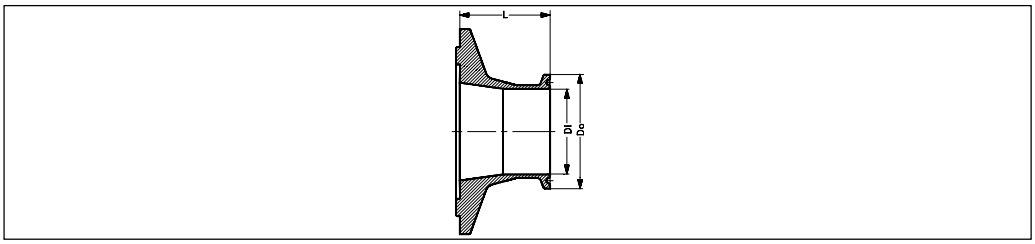
[1] La longueur normalisée totale “L” est indépendante du type d’adaptateur choisi.

D & P

Accessoires
MAG 1100 FOOD



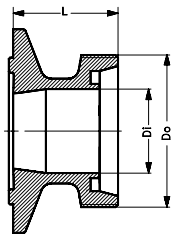
Adaptateur DN [mm]	Tête de mesure DN [mm]	L [mm]	Raccord soudé									
			DIN 11850		DS/ISO 2037		SMS 3008		BS4825-1		Tri-Clover®	
			Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]
10	10	40	10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0	-	-
15	15	40	16,0	19,0	16,0	19,0	16,0	19,0	16,0	19,0	-	-
15,9	15	40	-	-	-	-	-	-	-	-	13,5	15,9
20	15	40	20,0	23,0	20,0	23,0	20,0	23,0	20,0	23,0	-	-
25	25	40	-	-	22,6	25,6	22,6	25,6	22,6	25,6	-	-
25	25	40	26,0	29,0	-	-	-	-	-	-	-	-
28	25	40	-	-	25,6	28,6	-	-	-	-	-	-
32	25	40	-	-	-	-	29,6	32,0	-	-	-	-
32	25	40	32,0	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-
33,7	25	40	-	-	31,3	34,3	31,3	34,3	-	-	-	-
38	40	40	-	-	35,6	38,6	35,6	38,6	35,6	38,6	35,6	38,6
40	40	40	-	-	37,6	40,6	-	-	-	-	-	-
40	40	40	38,0	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-
50	50	40	-	-	48,6	51,6	48,6	51,6	48,6	51,6	48,6	51,6
50	50	40	50,0	53,0	-	-	-	-	-	-	-	-
63,5	65	45	-	-	60,3	64,1	60,3	64,1	60,3	64,1	60,3	64,1
65	65	45	66,0	70,0	-	-	-	-	-	-	-	-
70	65	45	-	-	66,8	70,6	-	-	-	-	-	-
76	65	45	-	-	-	-	72,0	76,0	-	-	-	-
76,1	80	50	-	-	72,9	76,7	72,9	76,7	72,9	76,7	72,9	76,7
80	80	50	81,0	85,0	-	-	-	-	-	-	-	-
88,9	80	50	-	-	84,9	89,8	84,9	89,8	-	-	-	-
100	100	50	100	104	-	-	-	-	-	-	-	-
101,6	100	50	-	-	97,6	102,5	97,6	102,5	97,6	102,6	97,6	102,6
114,3	100	50	-	-	110,3	115,6	110,3	115,6	110,3	115,6	-	-



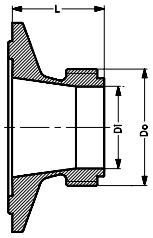
Adaptateur DN [mm]	Tête de mesure DN [mm]	L [mm]	Raccord clamp									
			DIN 32676		ISO 2852		SMS 3016		BS4825-3		Tri-Clamp®	
			Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]
10	10	40	10,0	34,0	10,0	34,0	10,0	34,0	-	-	-	-
15	15	40	16,0	34,0	16,0	34,0	16,0	34,0	-	-	-	-
20	15	40	20,0	34,0	20,0	34,0	-	-	-	-	-	-
25	25	40	-	-	22,6	50,5	22,6	50,5	22,6	50,5	22,6	50,5
25	25	40	26,0	50,5	26,0	50,5	-	-	-	-	-	-
33,7	25	40	31,3	50,5	31,3	50,5	31,3	50,5	-	-	-	-
38	40	40	-	-	35,6	50,5	35,6	50,5	35,6	50,5	35,6	50,5
40	40	40	38,0	50,5	38,0	50,5	-	-	-	-	-	-
50	50	40	50,0	64,0	-	-	-	-	-	-	-	-
51	50	40			48,6	64,0	48,6	64,0	48,6	64,0	48,6	64,0
63,5	65	45	-	-	60,3	77,5	60,3	77,5	60,3	77,5	60,3	77,5
65	65	45	66,0	91,0	-	-	-	-	-	-	-	-
76,1	80	50	-	-	72,9	91,0	72,9	91,0	72,9	91,0	72,9	91,0
80	80	50	81,0	106,0	-	-	-	-	-	-	-	-
100	100	50	100	119,9	-	-	-	-	-	-	-	-
101,6	100	50	-	-	97,6	119,0	97,6	119,0	97,6	119,0	97,6	119,0

Tri-Clover® et Tri-Clamp® sont des marques déposées de Ladish Co.

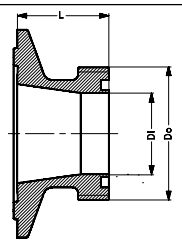
Accessoires
MAG 1100 FOOD



Adaptateur DN [mm]	Tête de mesure DN [mm]	L [mm]	Raccord vissé DIN 11851	
			Di [mm]	Do [mm]
10	10	40	10,0	28,0
15	15	40	16,0	34,0
20	15	40	20,0	44,0
25	25	40	26,0	52,0
32	25	40	32,0	58,0
40	40	40	38,0	65,0
50	50	40	50,0	78,0
65	65	45	66,0	95,0
80	80	50	81,0	110,0
100	100	50	100,0	130,0



Adapta-teur DN [mm]	Tête de mesure DN [mm]	L [mm]	Raccord vissé					
			ISO 2853		SS 3351		BS 4825-4 (IDF)	
			Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]
25	25	40	22,6	37,0	22,6	37,0	22,6	37,0
38	40	40	35,6	51,0	35,6	51,0	35,6	51,0
51	50	40	48,6	64,0	48,6	64,0	48,6	64,0
63,5	65	45	60,3	78,0	60,3	78,0	60,3	78,0
76,1	80	50	72,9	91,0	72,9	91,0	72,9	91,0
101,6	100	50	-	-	-	-	97,6	126,0
101,6	100	50	97,6	118,0	97,6	118,0	-	-

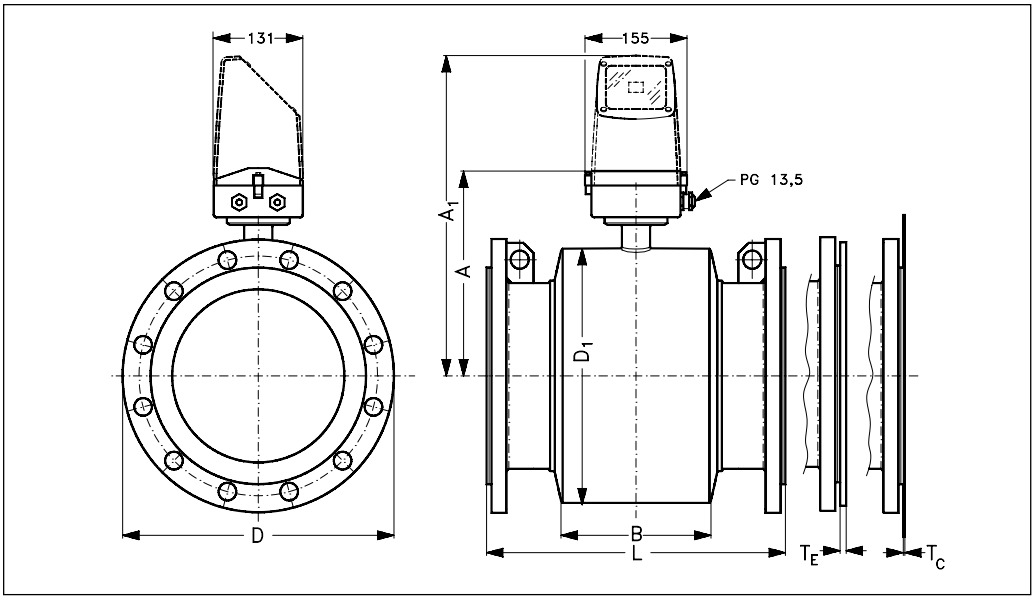


Adaptateur DN [mm]	Tête de mesure DN [mm]	L [mm]	Raccord vissé SMS 1145	
			Di [mm]	Do [mm]
25	25	40	22,6	40,0
32	25	40	29,6	48,0
38	40	40	35,6	60,0
51	50	40	48,6	70,0
63,5	65	45	60,3	85,0
76	65	45	72,0	98,0

D & P

4.3 Tête de mesure MAG 3100 et MAG 3100 W

MAG 3100 et MAG 3100 W, montage compact/séparé

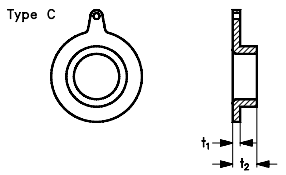


DN	A[1]	A1	B	D1	L[2]											TC[3]	TE[3]	Poids[4]
					DIN 2501/BS 4504					BS 1560/ANSI 16.5		BS 10 AS 2129 D & E AS 4087 Classe 14	JIS B 2220		AWWA C-207 Classe D			
					PN 6, 10, 16	PN 25	PN 40	PN 64	PN 100	Classe 150	Classe 300		10K	16K				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
15	187	338	59	104	200	200	200	-	-	200	200	200	-	-		-	6	4
25	187	338	59	104	200	200	200	-	260	200	200	200	-	-		1,2	6	5
40	197	348	82	124	200	200	200	-	280	200	200	200	-	-	200	1,2	6	8
50	205	356	72	139	200	200	200	276	300	200	200	200	200	200		1,2	6	9
65	212	363	72	154	200	200	200	320	350	200	272	200	200	200		1,2	6	11
80	222	373	72	174	200	272	272	323	340	272	272	200	200	272		1,2	6	12
100	242	393	85	214	250	280	280	380	400	280	310	250	250	280		1,2	6	16
125	255	406	85	239	275	300	300	420	450	300	335	275	275	300		1,2	6	19
150	276	427	85	282	300	325	325	415	450	325	370	300	300	325		1,2	6	27
200	304	455	137	338	350	350	350	480	530	350	410	350	350	350		1,2	8	40
250	332	483	137	393	450	450	450	550	620	450	500	450	450	450		1,2	8	60
300	357	508	137	444	500	500	500	600	680	500	550	500	500	500		1,6	8	80
350	362	513	270	451	500	500	550	700	800	550	590	500	500	550	-	1,6	8	110
400	387	538	270	502	500	500	550	750	-	550	590	500	500	550	-	1,6	10	125
450	418	569	310	563	560	560	600	-	-	600	640	560	560	600	-	1,6	10	175
500	443	594	350	614	625	625	680	-	-	680	730	625	625	680	-	1,6	10	200
600	494	645	430	715	750	750	750	-	-	820	860	750	750	820	-	1,6	10	300
700	544	695	500	816	875	-	-	-	-	-	-	875	875	875	875	2,0	-	350
750	571	722	556	869	-	-	-	-	-	-	-	937	937	937	937	2,0	-	
800	606	757	560	927	1000	-	-	-	-	-	-	1000	1000	1000	1000	2,0	-	475
900	653	804	630	1032	1125	-	-	-	-	-	-	1125	1125	1125	1125	2,0	-	560
1000	704	906	670	1136	1250	-	-	-	-	-	-	1250	1250	1250	1250	2,0	-	700
1100	755	906	770	1238	1375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	
1200	810	961	792	1348	1500	-	-	-	-	-	-	1500	-	1500	1500	2,0	-	1250
1400	925	1076	1000	1675	1750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	1753
1500	972	1123	1020	1672	-	-	-	-	-	-	-	1875	-	-	1875	3,0	-	
1600	1025	1176	1130	1915	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	2341
1800	1123	1274	1250	1974	2250	-	-	-	-	-	-	-		-	-	3,0	-	3253
2000	1223	1374	1375	2174	2500	-	-	-	-	-	-	-		-	-	3,0	-	4060

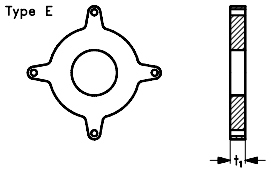
[1] 13 mm plus court avec la boîte de connexions AISI (Ex et haute température).
[2] En cas d'utilisation de brides de mise à la terre, ajouter l'épaisseur de la bride à la longueur normalisée
[3] T_C = bride de mise à la terre de type C, T_E = bride de mise à la terre de type E
[4] Les poids sont approximatifs et correspondent à PN 16 sans convertisseur de signaux

D = diamètre extérieur de la bride, voir tables correspondantes

Bride de terre/protection



DN	t_1 [mm]	t_2 [mm]	Poids [kg]
25-250	1,2	15	0,03-0,4
300-600	1,6	20	0,6-2,6
700-1200	2,0	25	3-5
1400-2000	3	40	9-16



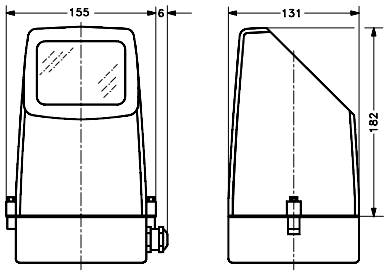
DN	t_1 [mm]	Poids [kg]
15	6	0,07
25-150	6	0,3-1,4
200-350	8	1,7-4,1
400-600	10	6,5-13,0

Brides de type C: revêtements en néoprène, EPDM, polyuréthane, Linatex® et ébonite.
Brides de type E: revêtements en PTFE.
Le MAG 3100 haute température (PTFE) est toujours équipé de 2 brides de terre type E.

4.4 Convertisseur de signaux

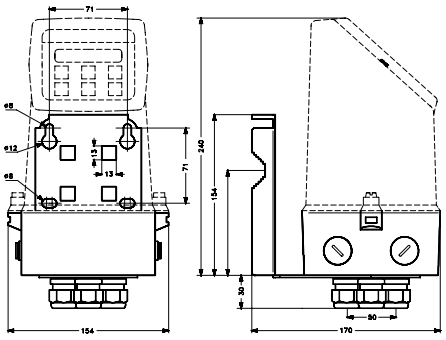
Polyamide montage compact

Convertisseur de signaux en montage compact



Poids, MAG 6000 et MAG 5000: 0,75 kg

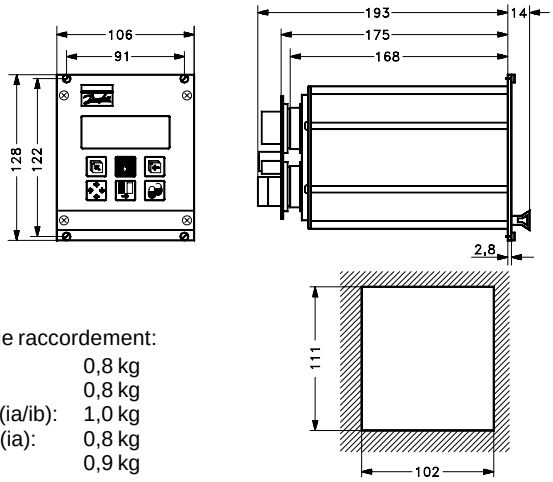
Convertisseur de signaux en montage séparé



Poids, support mural: 0,9 kg

D & P

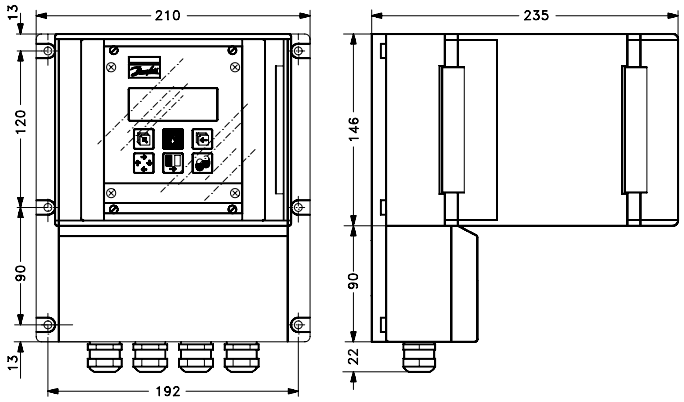
Boîtier encastrable 19", standard



Poids avec plaque de raccordement:

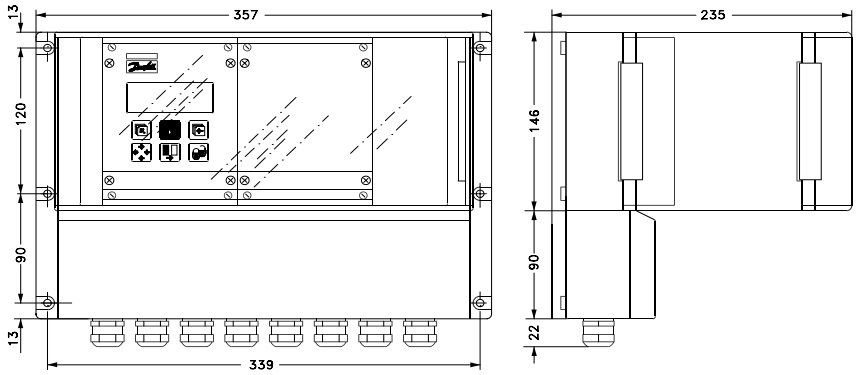
MAG 5000:	0,8 kg
MAG 6000:	0,8 kg
Barrière séparatrice (ia/ib):	1,0 kg
Barrière séparatrice (ia):	0,8 kg
Unité de nettoyage:	0,9 kg

Boîtier de montage mural 21 TE



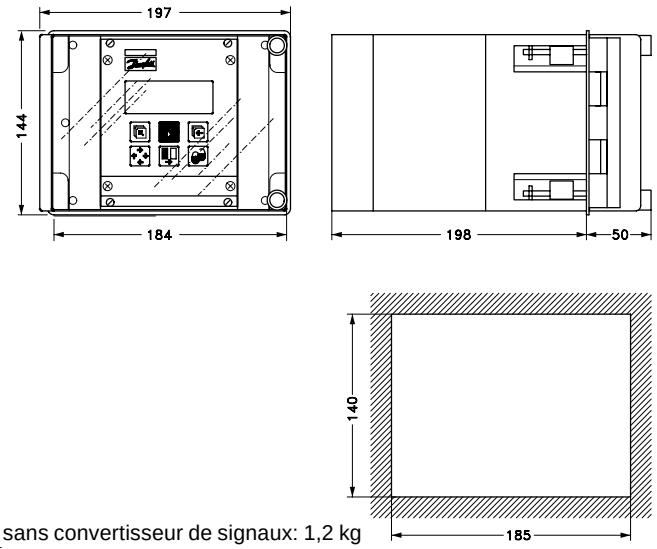
Poids sans convertisseur de signaux: 2,3 kg

Boîtier de montage mural 42 TE



Poids sans convertisseur de signaux: 2,9 kg

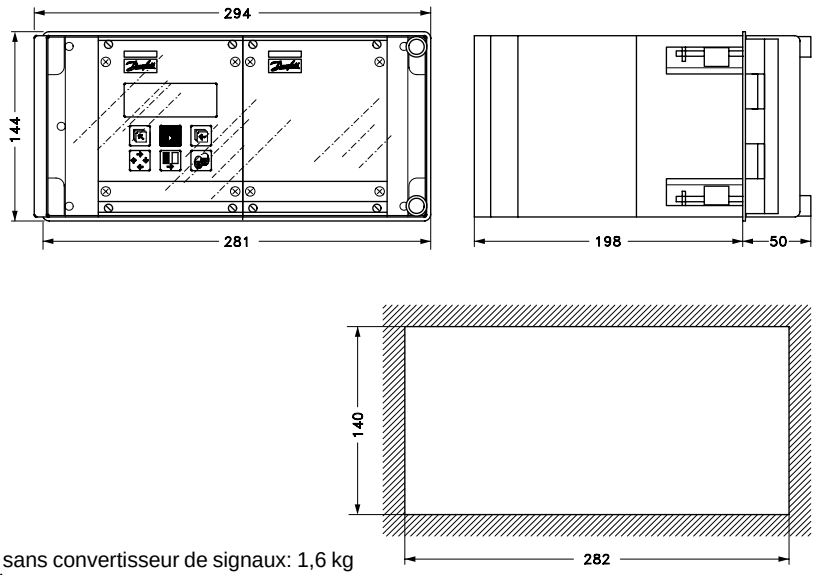
Kit de montage en façade 21 TE



Poids sans convertisseur de signaux: 1,2 kg

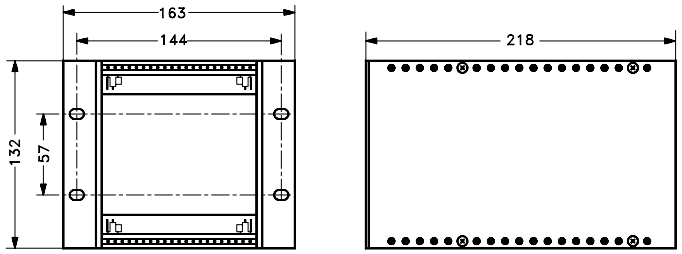
D & P

Kit de montage en façade 42 TE



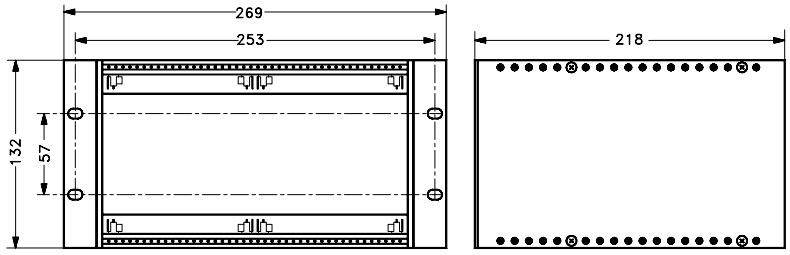
Poids sans convertisseur de signaux: 1,6 kg

Kit de montage en fond d'armoire 21 TE



Poids: 0,7 kg

Kit de montage en fond d'armoire 42 TE

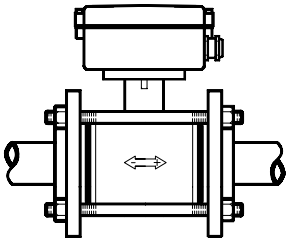
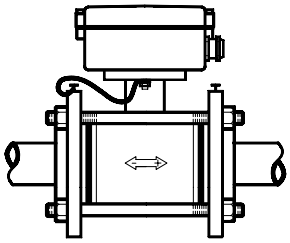
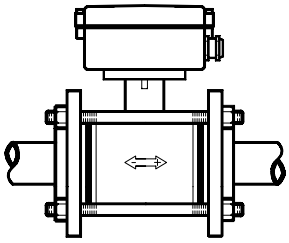
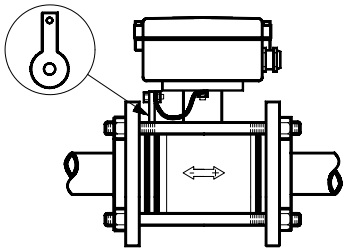


Poids: 0,9 kg

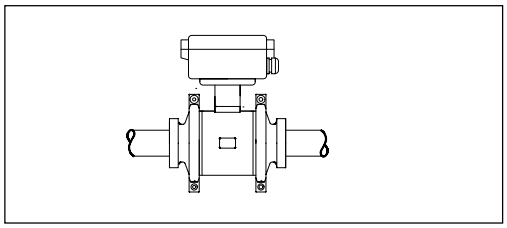
5.1 Egalisation de potentiel

Pour une précision optimale du système de mesure, le boîtier/châssis de la tête de mesure doit être au même potentiel électrique que le fluide mesuré.

MAG 1100

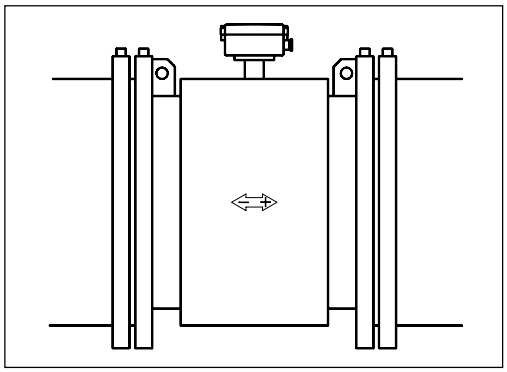
	Joints en graphite	Joints en EPDM ou PTFE
Tuyauterie conductrice	 **A**: Egalisation de potentiel à l'aide de joints en graphite (joints conducteurs)	 **B**: Egalisation de potentiel à l'aide de la tresse de mise à la terre fournie
Tuyauterie non conductrice	 **C**: Egalisation de potentiel à l'aide de joints en graphite (joints conducteurs)	 **D**: Egalisation de potentiel à l'aide d'une bride d'égalisation de potentiel séparée

MAG 1100 FOOD



La tête de mesure doit être installée entre deux adaptateurs. Ces adaptateurs et la tuyauterie voisine permettent une égalisation de potentiel automatique avec le fluide.

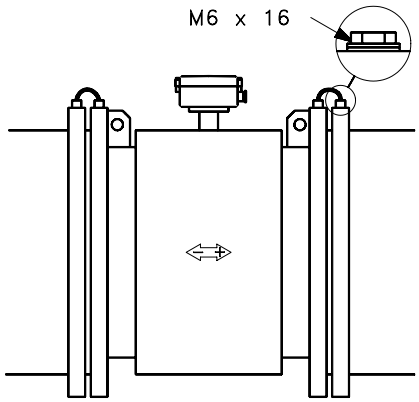
MAG 3100 (avec électrodes de terre)



L'égalisation de potentiel est assurée par les électrodes de terre intégrées. Aucune intervention n'est nécessaire.

MAG 3100
(sans électrodes de terre)

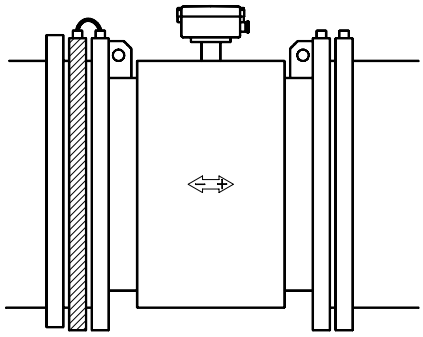
Tuyauterie conductrice



Egalisation de potentiel, tuyauterie conductrice

Utiliser une tresse de mise à la terre.

Tuyauterie non conductrice

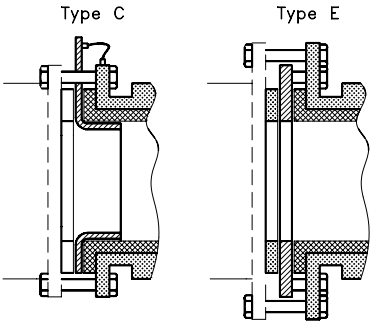


Le type de bride de terre dépend du revêtement intérieur

Utiliser une bride de mise à la terre, placée entre le débitmètre et la bride de la conduite voisine. Le choix du type de bride de terre dépendra du fluide, du revêtement intérieur et de l'application, voir figure.

Revêtement intérieur	Bride de mise à la terre à utiliser
Tous types sauf PTFE	Type C
PTFE	Type E

5.2
Protection d'entrée
MAG 3100



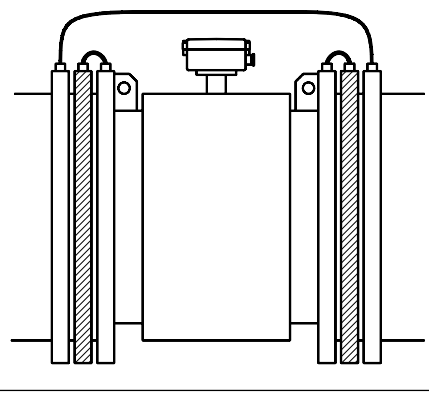
Une protection d'entrée du débitmètre pourra être nécessaire avec les liquides abrasifs. Dans ce cas, employer des brides de terre type C et E.

La bride type C (tous revêtements intérieurs sauf PTFE) doit être prise entre les brides.

La bride type E (PTFE uniquement) s'adapte sur la bride.

En cas d'utilisation d'une bride de terre, toujours installer des joints entre la bride de la tuyauterie et la bride de terre.

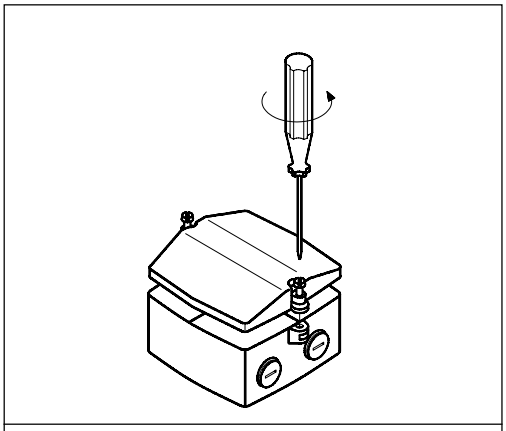
5.3
Tuyauterie à protection cathodique



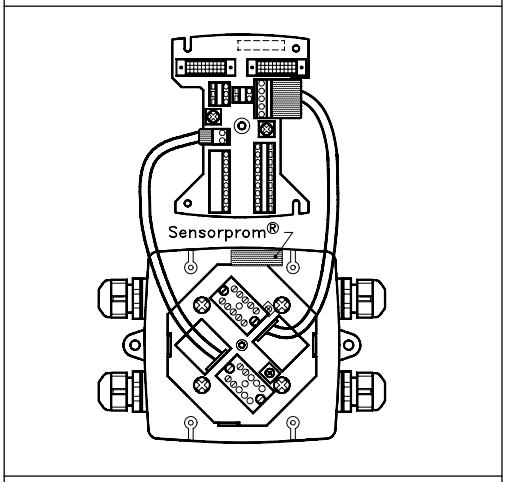
Les tuyauteries à protection cathodique font l'objet de dispositions particulières.
Montage compact:
Le convertisseur de signaux doit être alimenté par un transformateur d'isolement. La borne PE ne doit pas être raccordée.
Montage séparé:
Le blindage doit seulement être raccordé à l'extrémité du convertisseur de signaux par un condensateur 1,5 µF. Il ne doit jamais être raccordé par ses deux extrémités.
Isolation de la tête de mesure:
Si les raccordements ci-dessus ne sont pas envisageables, la tête de mesure doit être isolée du réseau de canalisations.

6.1.1 Montage compact MAG 5000 et MAG 6000

Polyamide montage compact

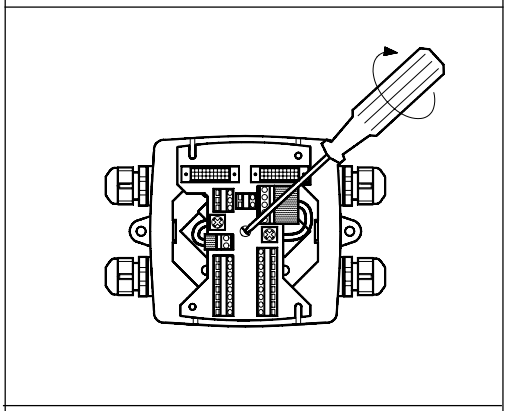


Démonter le couvercle de la boîte de connexions de la tête de mesure.

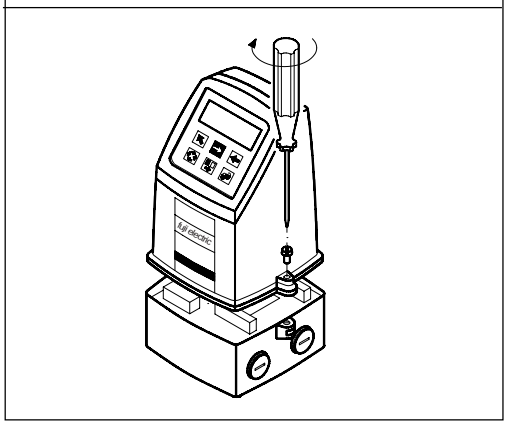


Installer les presse-étoupe PG 13.5 destinés aux câbles d'alimentation et de sortie.

Dans la boîte de connexions, retirer les deux connecteurs noirs destinés aux câbles de bobine et d'électrode et les raccorder aux numéros de bornes correspondants sur la plaque de raccordement.

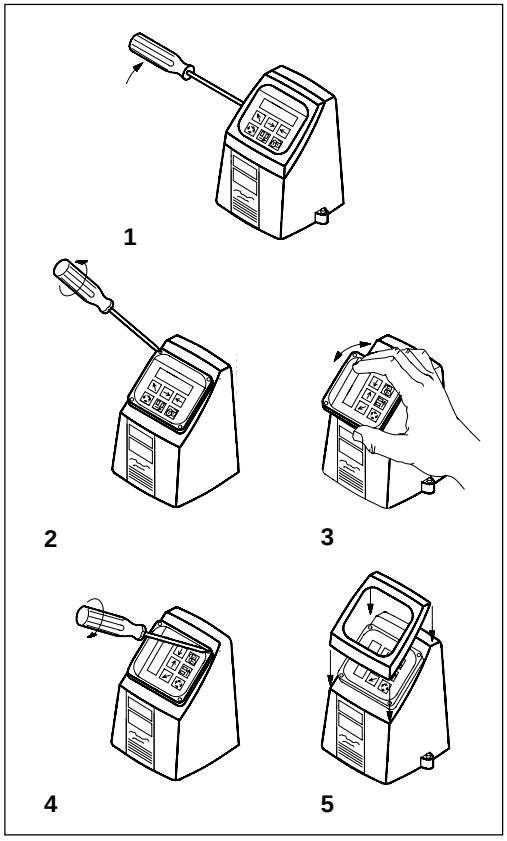


Installer la plaque de raccordement dans la boîte de connexions. Le SENSORPROM® est alors raccordé automatiquement. Serrer correctement la vis de terre située au centre de la boîte de connexions.
Dans le cas d'une boîte de connexions ancien modèle sans filetage central, fixer la plaque de raccordement à l'aide des deux vis fournies et les visser diagonalement opposées.
Mettre en place les câbles d'alimentation et de sortie et serrer les presse-étoupe pour obtenir une étanchéité optimale.
Consulter le schéma de câblage, section 7, pour le raccordement électrique.



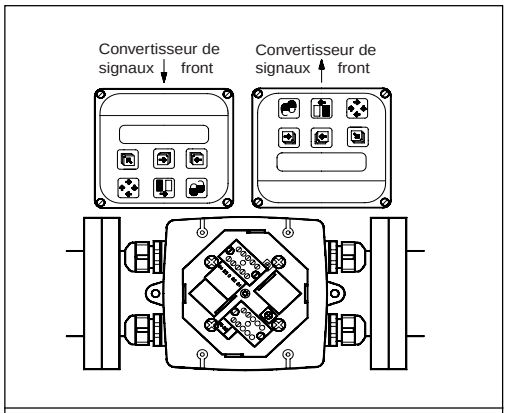
Installer le convertisseur de signaux sur la boîte de connexions.

Orientation du clavier de commande

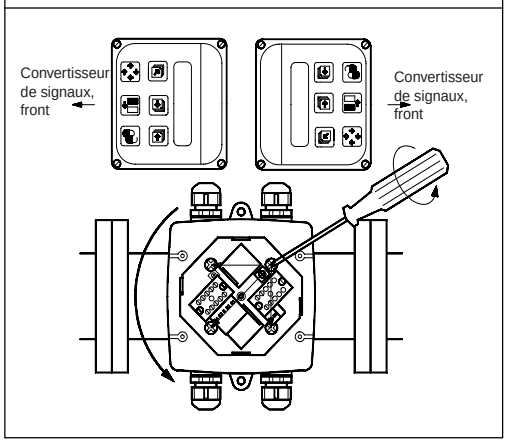


1. Retirer l'encadrement du clavier à l'aide d'un doigt ou d'un tournevis.
2. Desserrer les 4 vis de maintien du clavier.
3. Retirer le clavier et le faire pivoter selon l'orientation souhaitée.
4. Serrer les 4 vis à fond afin de garantir l'étanchéité IP 67 du boîtier.
5. Enfoncer l'encadrement à fond sur le clavier.

Orientation du convertisseur de signaux

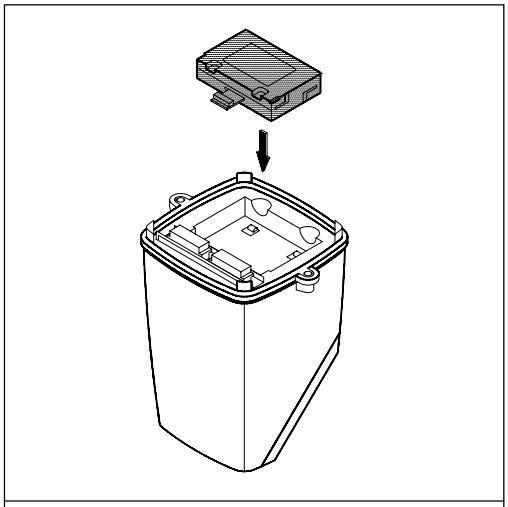


Le convertisseur de signaux peut être orienté dans l'une des 2 directions indiquées par la flèche sans tourner la boîte de connexions.

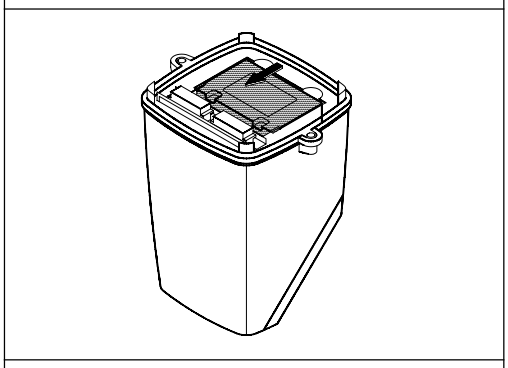


La boîte de connexions peut pivoter de ± 90° pour optimiser l'angle de visualisation de l'afficheur/clavier du convertisseur de signaux: Enlever les quatre vis au fond de la boîte de connexions. Orienter la boîte de connexions dans la direction voulue et resserrer les vis à fond.

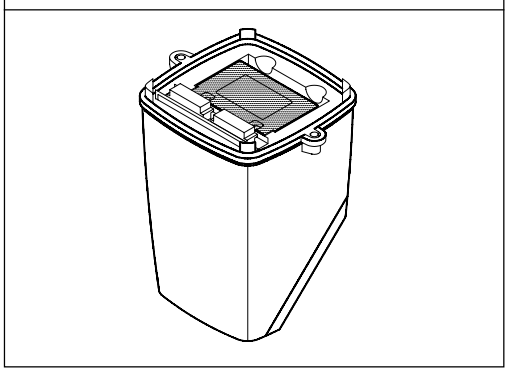
6.2.1 Module d'extension MAG 6000 uniquement



Déballer le module d'extension et le mettre en place au fond du convertisseur de signaux, comme indiqué ci-contre.

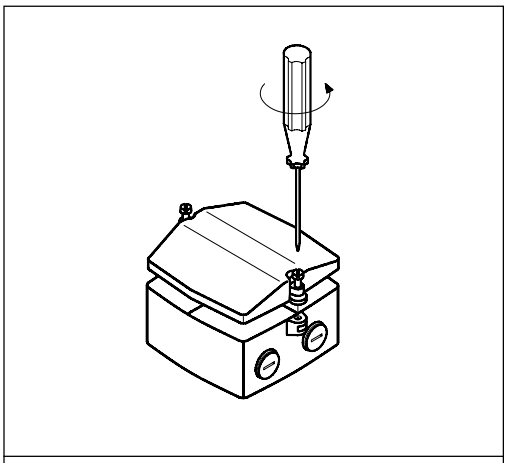


Pousser le module d'extension au maximum vers l'avant.

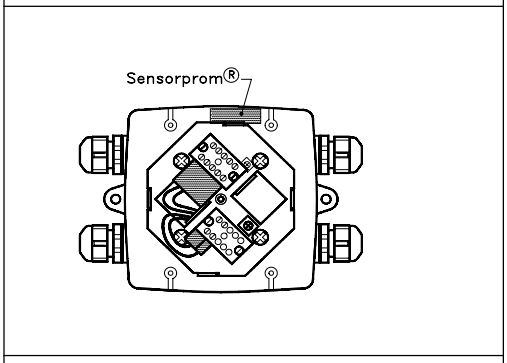


Le module d'extension est maintenant installé et le convertisseur de signaux peut être monté sur la boîte de connexions.
La communication avec le menu affichage et les entrées et sorties électriques est établie automatiquement lors de la mise sous tension.

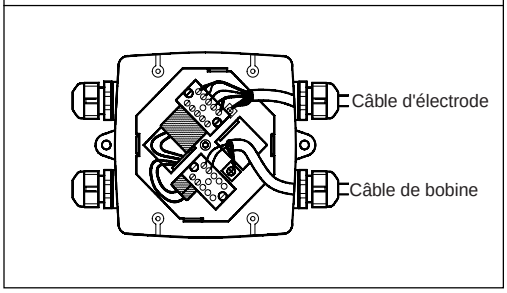
6.2.1 Montage séparé
Tête de mesure



Démonter le couvercle de la boîte de connexions de la tête de mesure.

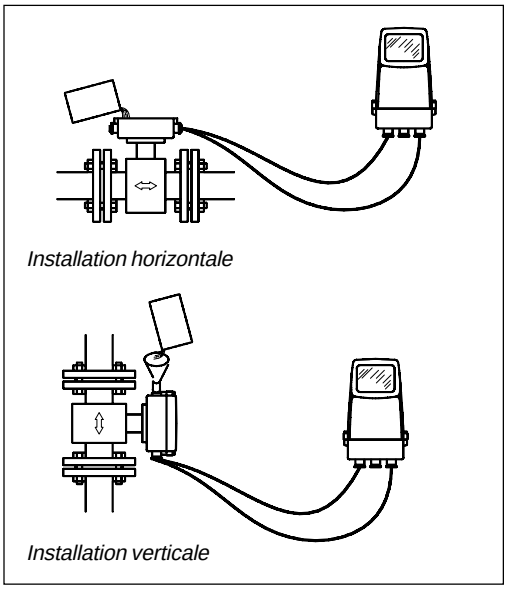


Sortir la mémoire SENSORPROM®, la conserver, elle sera ensuite installée sur la plaque de raccordement avec le convertisseur de signaux.



Mettre en place et raccorder les câbles d'électrode et de bobine comme indiqué à la section 7 "Raccordement électrique".
Les extrémités non blindées des câbles doivent être aussi courtes que possible.
Les câbles d'électrode et de bobine ne doivent pas entrer en contact afin d'éviter toute interférence.
Serrer correctement les presse-étoupe des câbles pour obtenir une étanchéité maximale.

Applications IP 68 uniquement

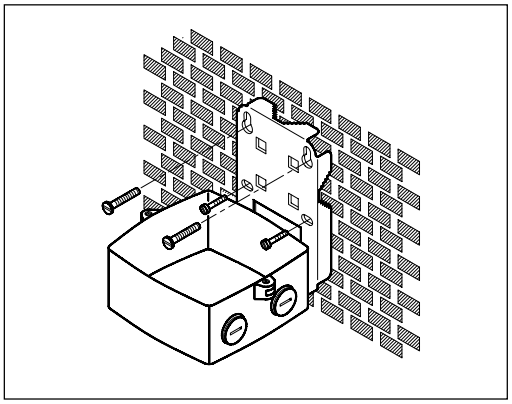


Si la tête de mesure est enterrée ou immergée en permanence, la boîte de connexions doit être noyée dans du gel silicone diélectrique.

Bien mélanger les deux composants et remplir la boîte de connexions.
Le matériau est un gel non toxique, transparent qui durcit en 24 heures.
Le gel peut être traversé par les pointes de touches des appareils de test ou retiré en cas de remplacement des câbles.

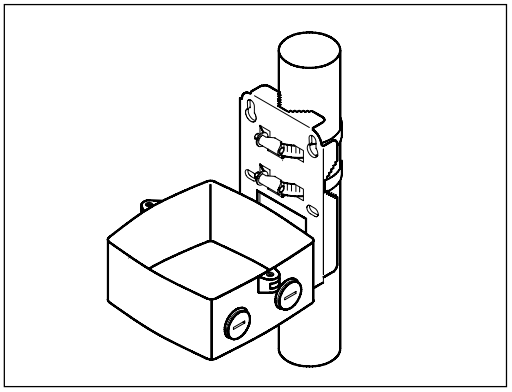
6.2.2 Montage séparé

Montage mural



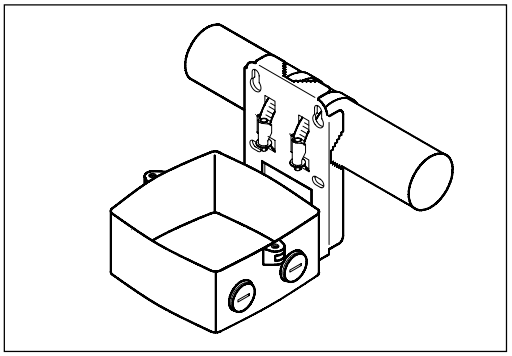
Installer le support mural sur un mur ou un fond d'armoire.

Montage sur conduite verticale

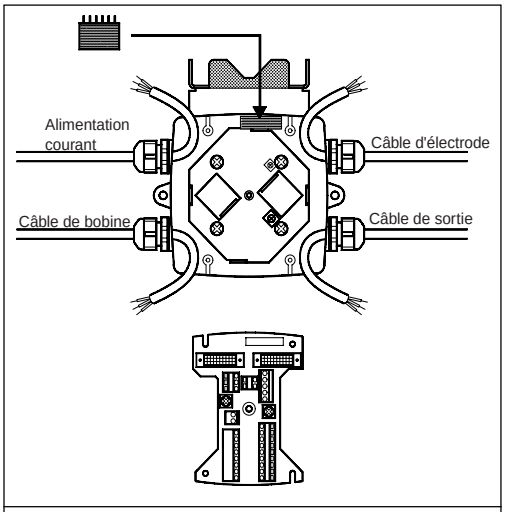


Installer le support mural sur une colonne verticale ou horizontale à l'aide d'un collier de serrage ordinaire.

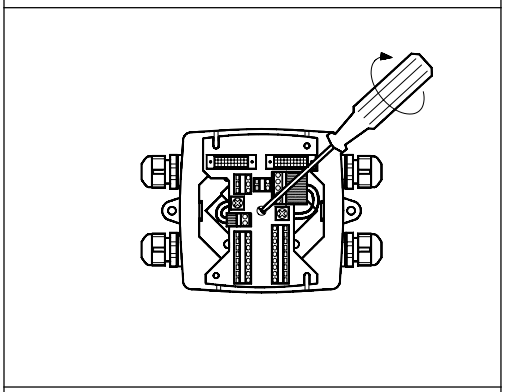
Montage sur conduite horizontale



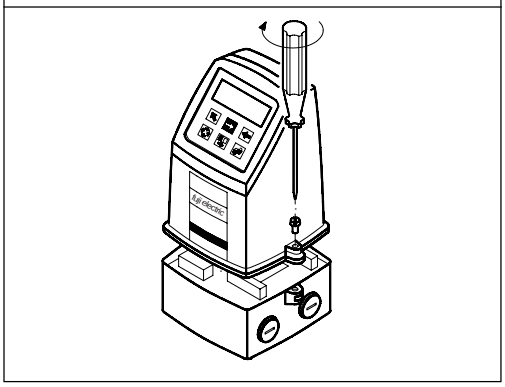
6.2.2
Montage séparé
Montage mural
(suite)



Extraire la mémoire SENSORPROM® de la tête de mesure puis l'installer sur le support mural comme indiqué ci-contre. Le texte qui figure sur la mémoire SENSORPROM® **doit** être orienté vers le support mural.

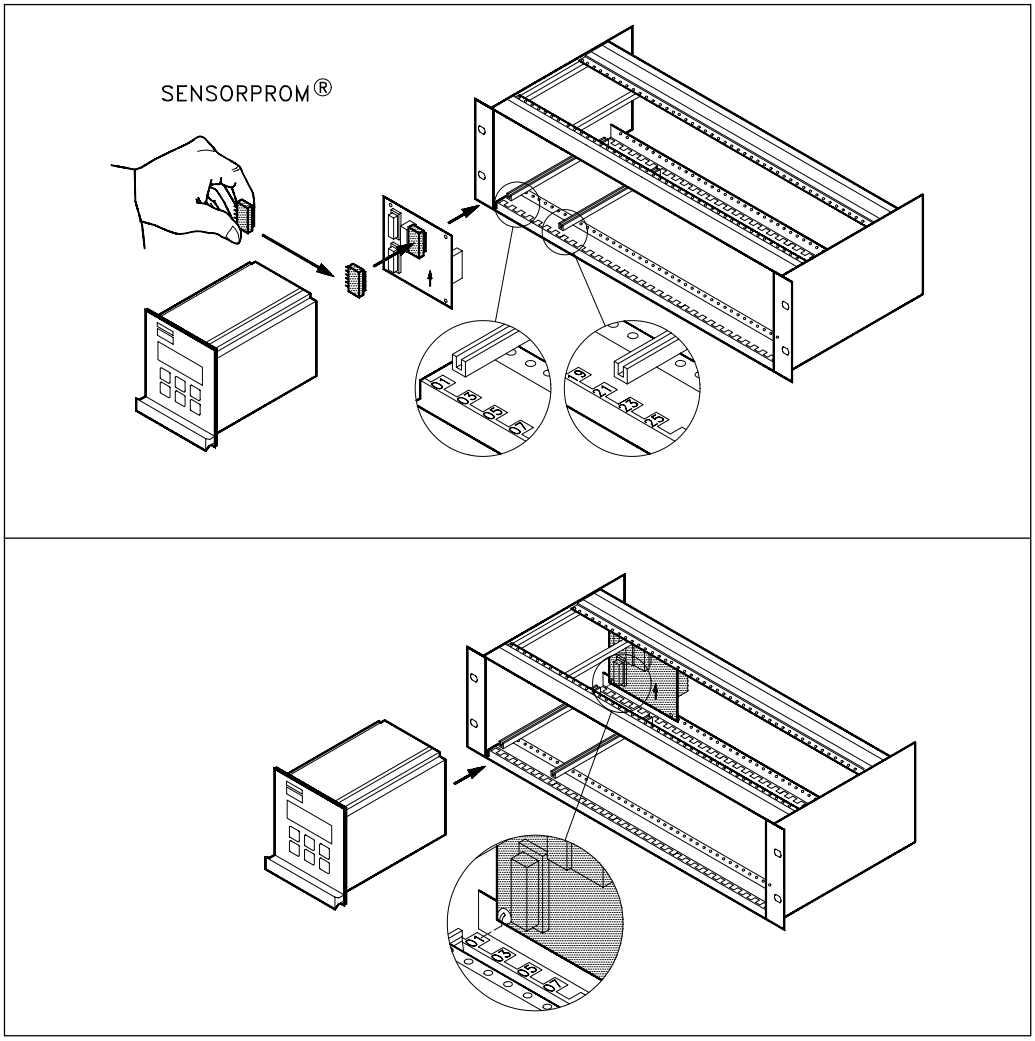


Installer la plaque de raccordement dans la boîte de connexions. Serrer correctement la vis de terre située au centre de la boîte de connexions.
Dans le cas d'un support mural ancien modèle sans filetage central, fixer la plaque de raccordement à l'aide des deux vis diagonalement opposées.
Mettre en place les câbles de bobine, d'électrode, d'alimentation et de sortie et serrer les presse-étoupe pour obtenir une étanchéité optimale. Consulter le schéma de câblage, section 7, pour le raccordement électrique.



Installer le convertisseur de signaux sur la boîte de connexions.

6.2.3 Montage séparé, convertisseur de signaux en boîtier encastrable 19”



1. Installer la mémoire SENSORPROM® sur la plaque de raccordement fournie avec le convertisseur de signaux. La mémoire SENSORPROM® est fournie avec la tête de mesure, dans la boîte de connexions.

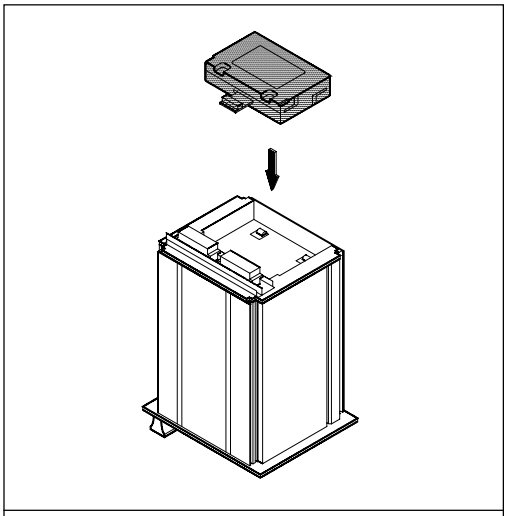
2. Monter les rails dans le rack, comme indiqué ci-dessus. Distance entre les rails: 20 TE. Les rails sont fournis avec le rack et non avec le convertisseur de signaux.

3. Installer la plaque de raccordement comme indiqué ci-dessus. La vis de montage doit être alignée avec les rails.

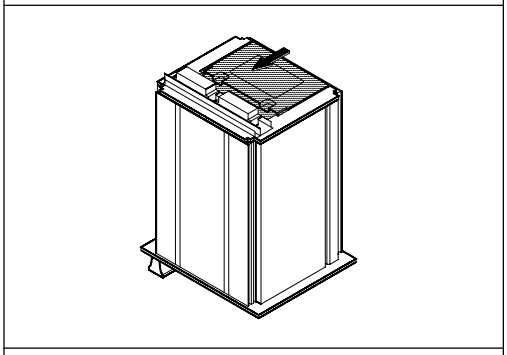
4. Raccorder les câbles comme indiqué dans “Raccordement électrique”, section 7.

5. Enficher le convertisseur de signaux dans le rack.

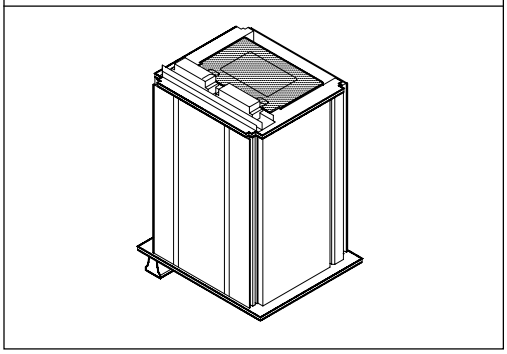
6.2.4 Module optionnel, MAG 6000 uniquement



Déballer le module optionnel et le mettre en place au fond du convertisseur de signaux, comme indiqué ci-contre.

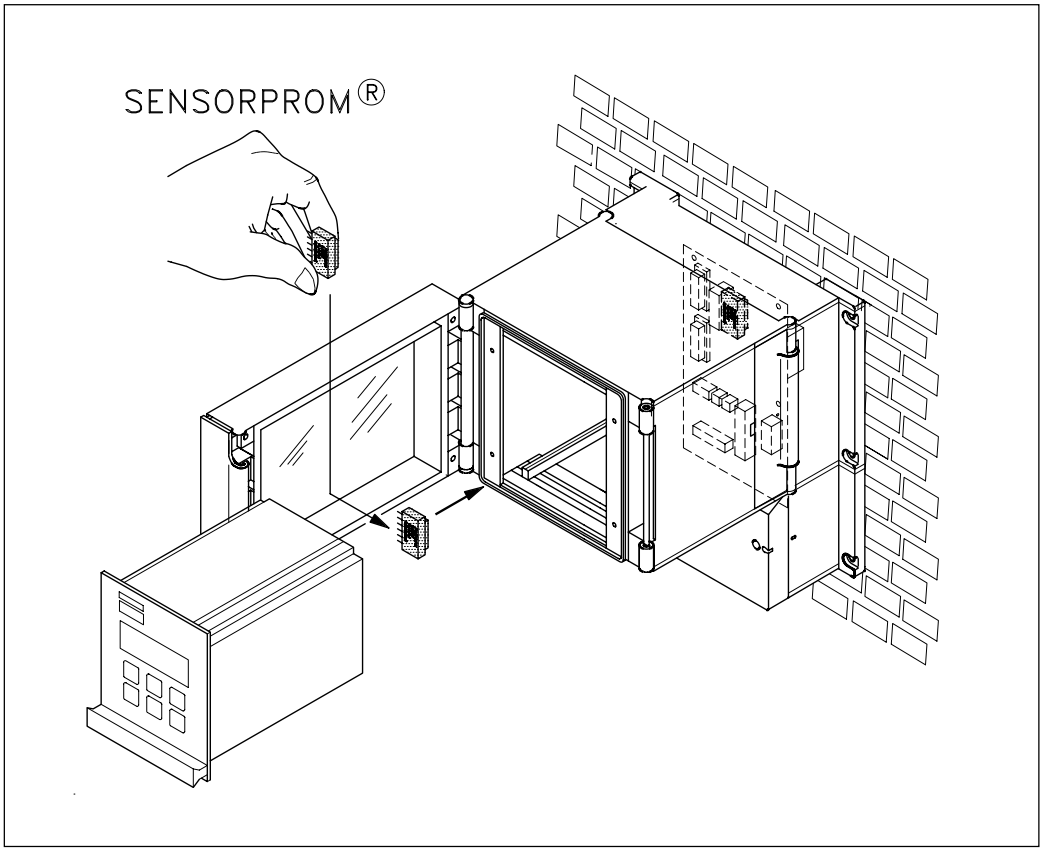


Pousser le module optionnel au maximum vers l'avant.



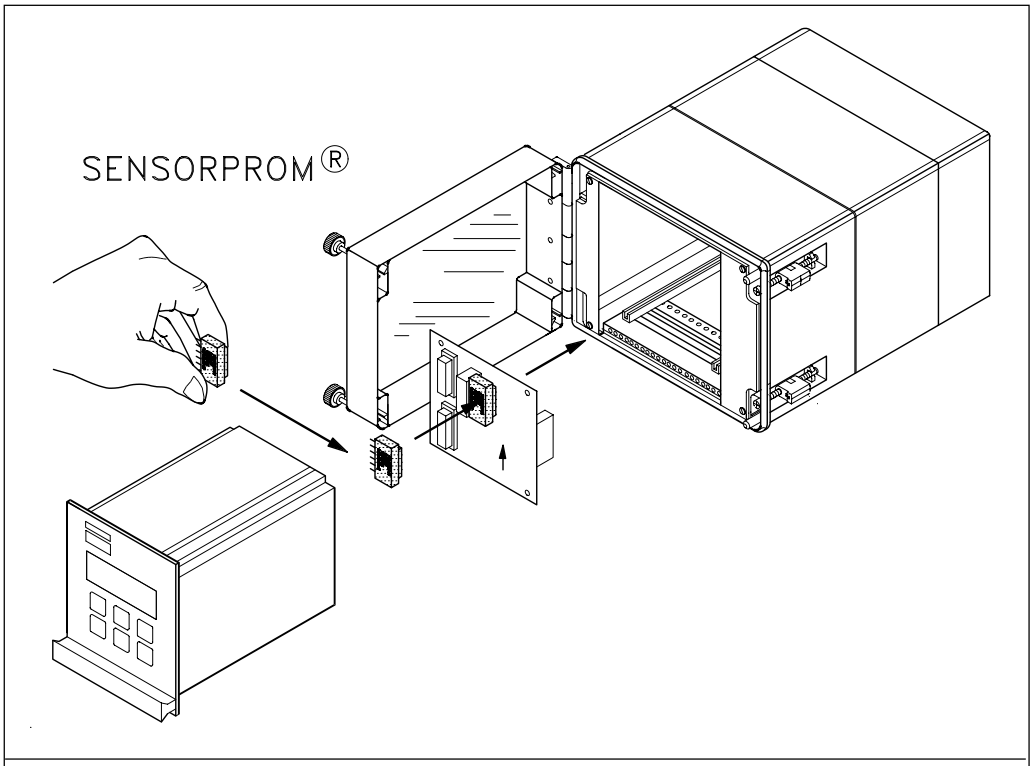
Le module optionnel est maintenant installé et le convertisseur de signaux peut être monté sur la boîte de connexions.
La communication avec le menu affichage et les entrées et sorties électriques est établie automatiquement lors de la mise sous tension.

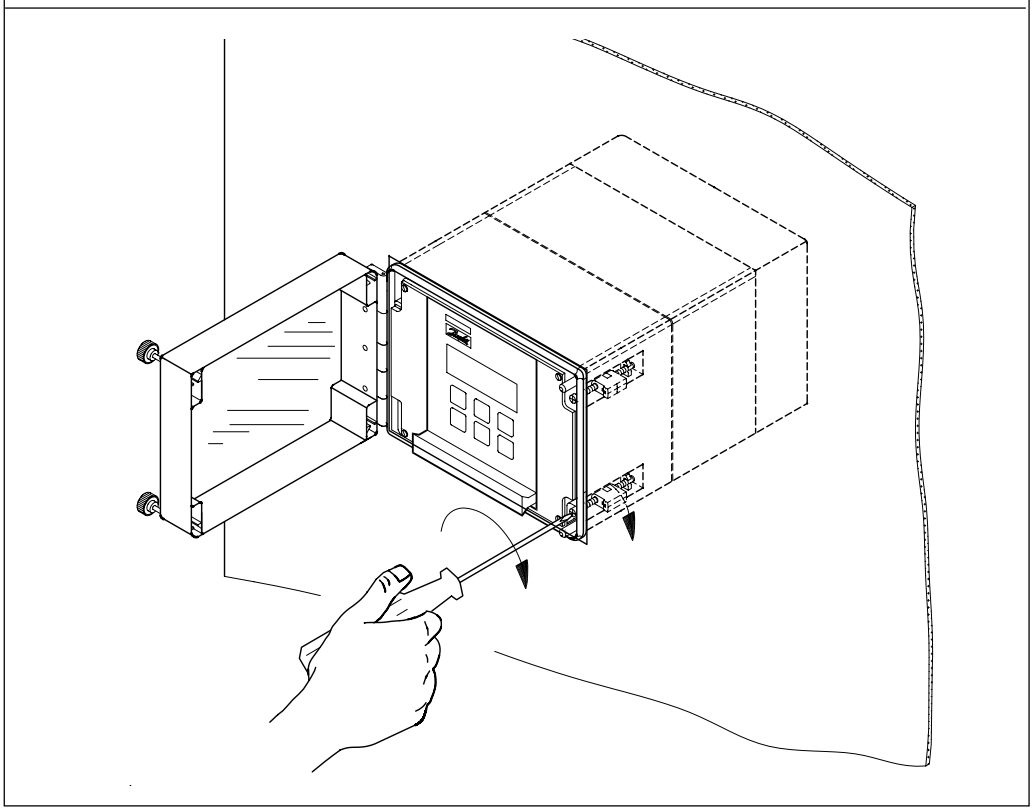
6.2.5 Montage en boîtier mural IP 65



1. Fixer le boîtier de montage mural IP 65 sur le mur à l'aide de quatre vis.
2. Installer la mémoire SENSORPROM® sur la plaque de raccordement comme indiqué ci-dessus. La mémoire SENSORPROM® est fournie avec la tête de mesure, dans la boîte de connexions. Utiliser la plaque de raccordement pour boîtiers de montage mural IP 65.
3. Raccorder les câbles comme indiqué dans "Raccordement électrique", section 7.
4. Enficher le convertisseur de signaux et refermer le couvercle.

6.2.6 Montage en boîtier sur panneau IP 65 (façade d'armoire)





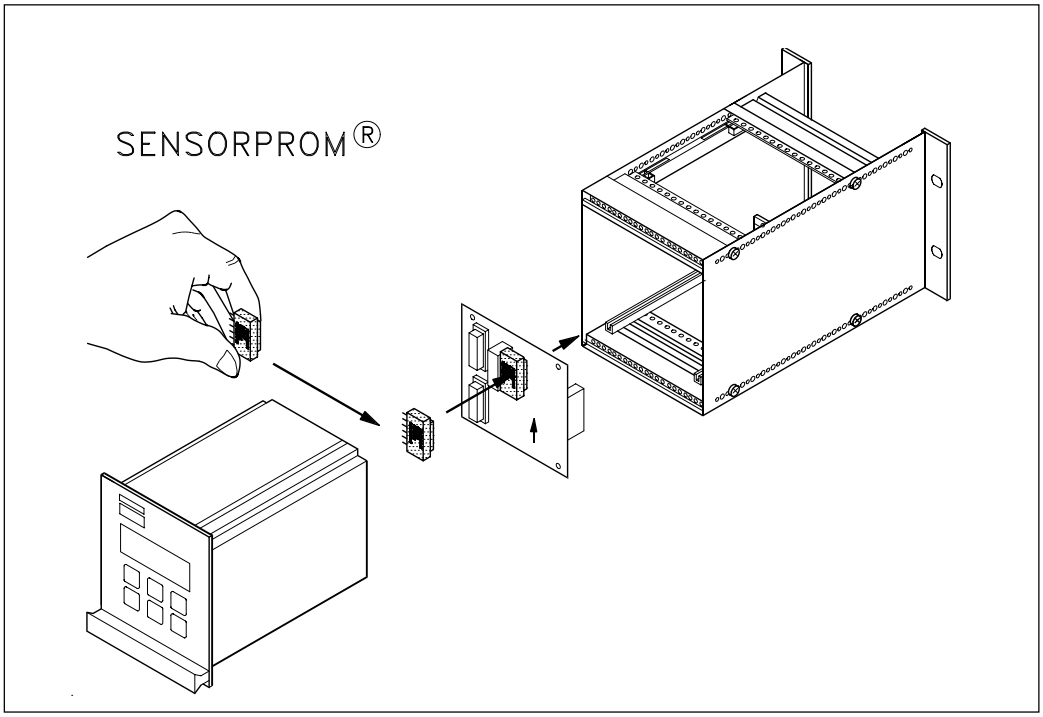
1. Installer la mémoire SENSORPROM® sur la plaque de raccordement comme indiqué ci-dessus. La mémoire SENSORPROM® est fournie avec la tête de mesure, dans la boîte de connexions.

2. Installer le boîtier dans l'ouverture découpée dans la façade. Serrer les quatre vis accessibles en façade.

3. Raccorder les câbles comme indiqué dans "Raccordement électrique", section 7.

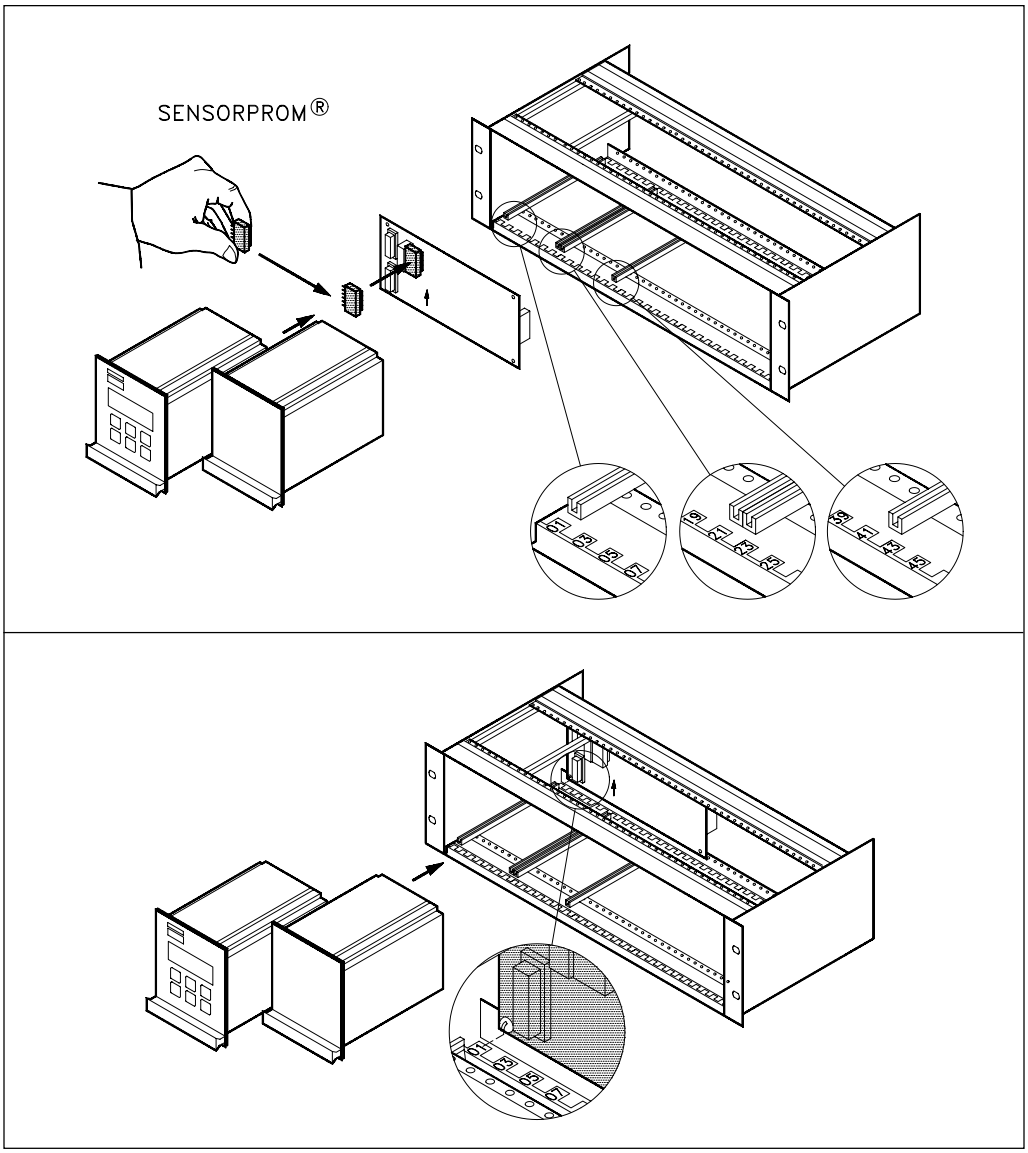
4. Enficher le convertisseur de signaux et refermer le couvercle.

6.2.7 Montage en fond d'armoire



1. Installer la mémoire SENSORPROM® sur la plaque de raccordement comme indiqué ci-dessus. La mémoire SENSORPROM® est fournie avec la tête de mesure, dans la boîte de connexions.
2. Monter la plaque de raccordement à l'arrière du boîtier.
3. Raccorder les câbles comme indiqué dans "Raccordement électrique", section 7.
4. Fixer le boîtier sur le fond d'armoire à l'aide de quatre vis.
5. Enficher le convertisseur de signaux.

6.3 Convertisseur de signaux, barrière séparatrice



1. Installer la mémoire SENSORPROM® sur la plaque de raccordement fournie avec la barrière séparatrice. La mémoire SENSORPROM® est livrée installée dans la boîte de connexions de la tête de mesure. Ne pas utiliser la plaque de raccordement livrée avec le convertisseur de signaux.

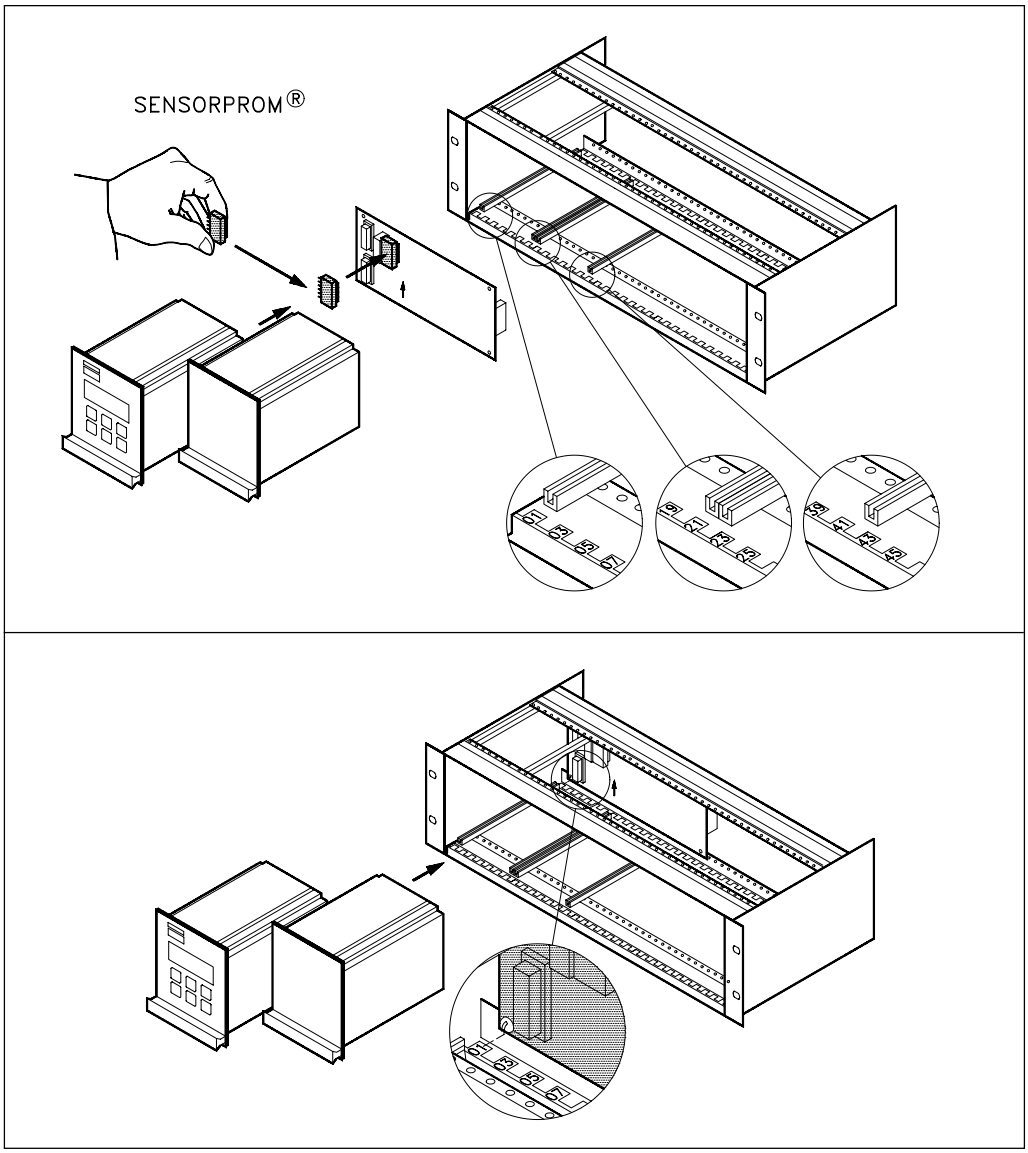
2. Monter les rails dans le rack, comme indiqué ci-dessus. Distance entre les rails: 20 TE. Les rails sont fournis avec le rack et non avec le convertisseur de signaux.

3. Installer la plaque de raccordement comme indiqué ci-dessus. La vis de montage doit être alignée avec les rails.

4. Raccorder les câbles comme indiqué dans “Raccordement électrique”, section 7.

5. Enficher le convertisseur de signaux et la barrière séparatrice dans le rack.

6.4 Convertisseur de signaux, unité de nettoyage



1. Installer la mémoire SENSORPROM® sur la plaque de raccordement fournie avec l'unité de nettoyage. La mémoire SENSORPROM® est livrée installée dans la boîte de connexions de la tête de mesure. Ne pas utiliser la plaque de raccordement livrée avec le convertisseur de signaux.

2. Monter les rails dans le rack, comme indiqué ci-dessus. Distance entre les rails: 20 TE. Les rails sont fournis avec le rack et non avec le convertisseur de signaux.

3. Installer la plaque de raccordement comme indiqué ci-dessus. La vis de montage doit être alignée avec les rails.

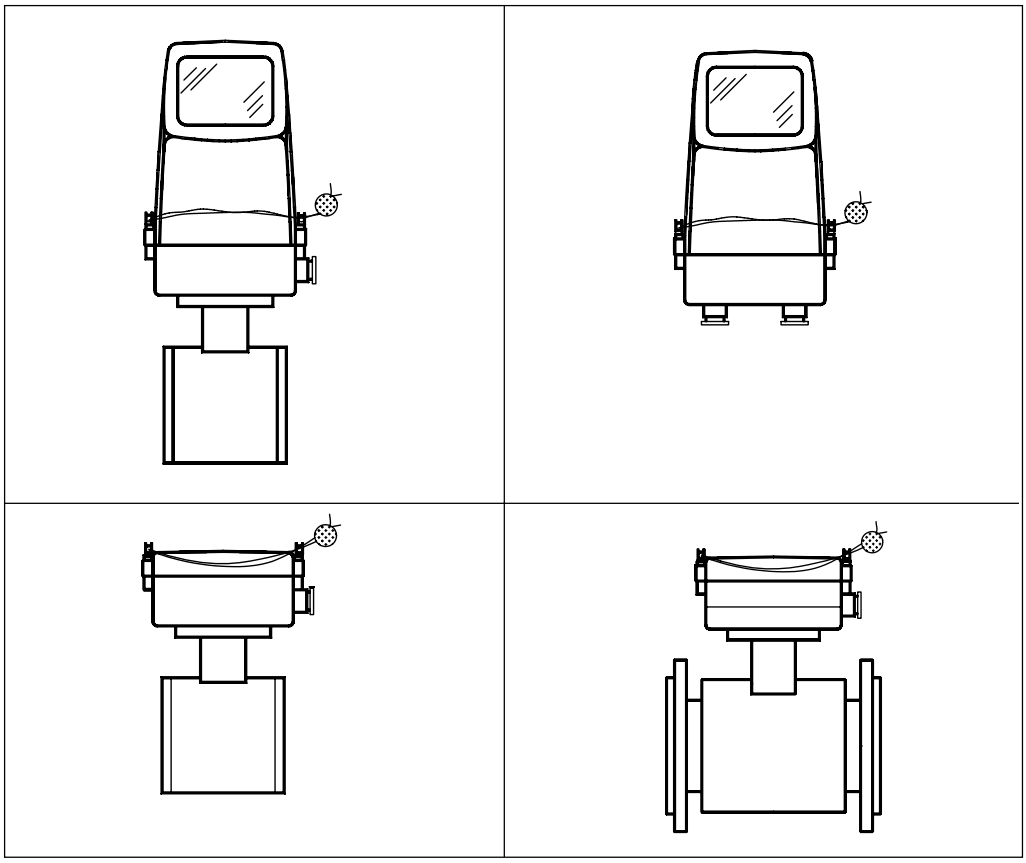
4. Raccorder les câbles comme indiqué dans "Raccordement électrique", section 7.

5. Sélectionner le mode de nettoyage c.a. ou c.c. à l'aide de l'interrupteur situé sur la base de l'unité de nettoyage.

6. Insérer l'unité de nettoyage et le convertisseur de signaux dans le rack.

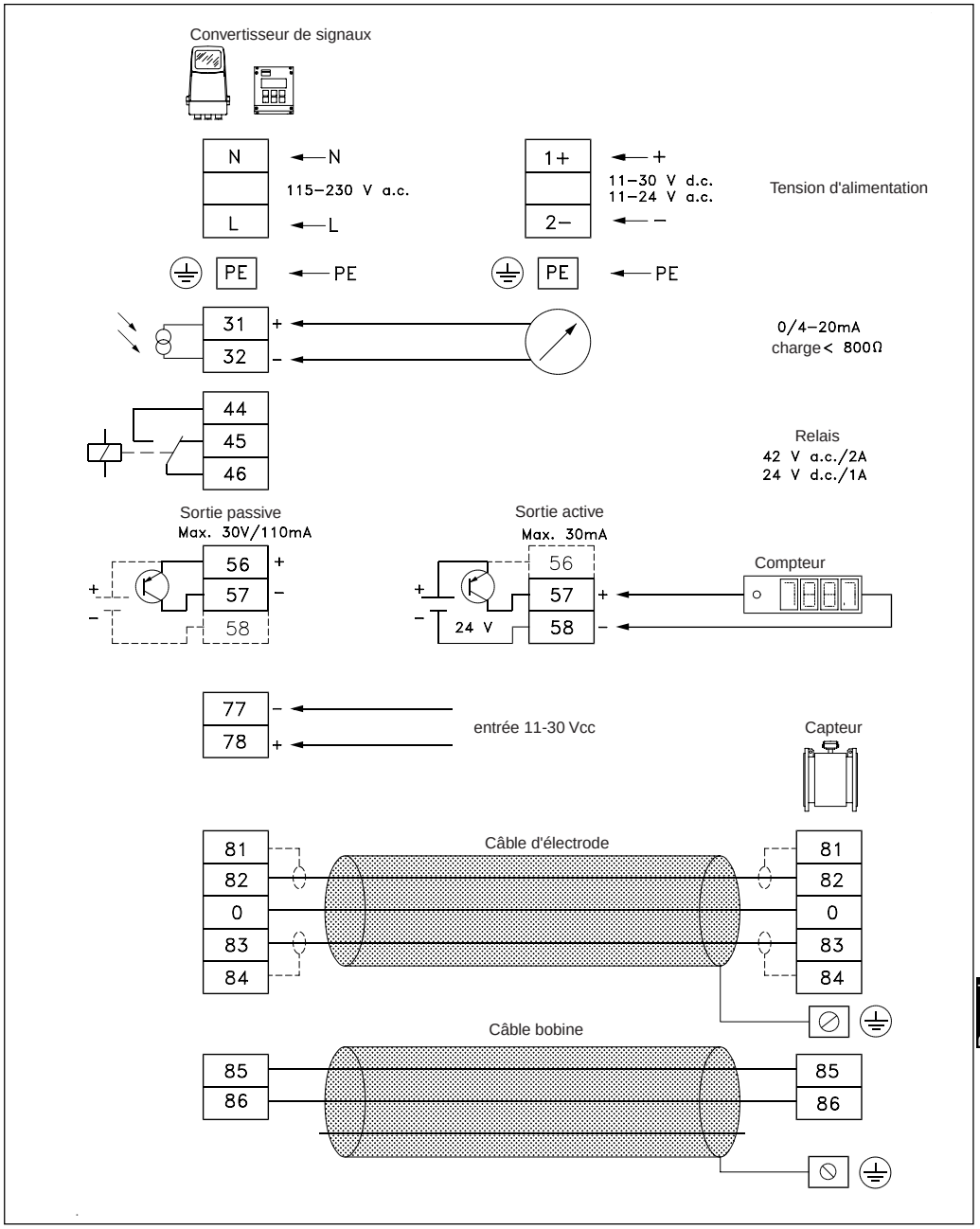
6.5 Convertisseur de signaux, MAG 6000 CT, plombage

L'opération finale de scellement doit être effectuée comme indiqué ci-dessous:



Le MAG 6000 CT s'installe comme un MAG 6000 standard, à l'exception de l'opération finale de plombage.
Le plombage de l'appareil est effectué pendant l'étalonnage.

7.1 Convertisseur de signaux MAG 5000 et MAG 6000



Câbles de la tête de mesure

- Les extrémités non blindées des câbles doivent être aussi courtes que possible et les deux câbles ne doivent pas se toucher. Les câbles doivent être continus et ne pas être amenés à un boîtier de distribution ou autre dispositif de connexion.
- Les bornes 81 et 84 sont uniquement raccordées en cas d'utilisation d'un câble d'électrode spécial à double blindage.
- En général, le blindage externe n'est pas relié au convertisseur de signaux. Dans les environnements à fort bruit électrique, ses deux extrémités doivent être mises à la terre.

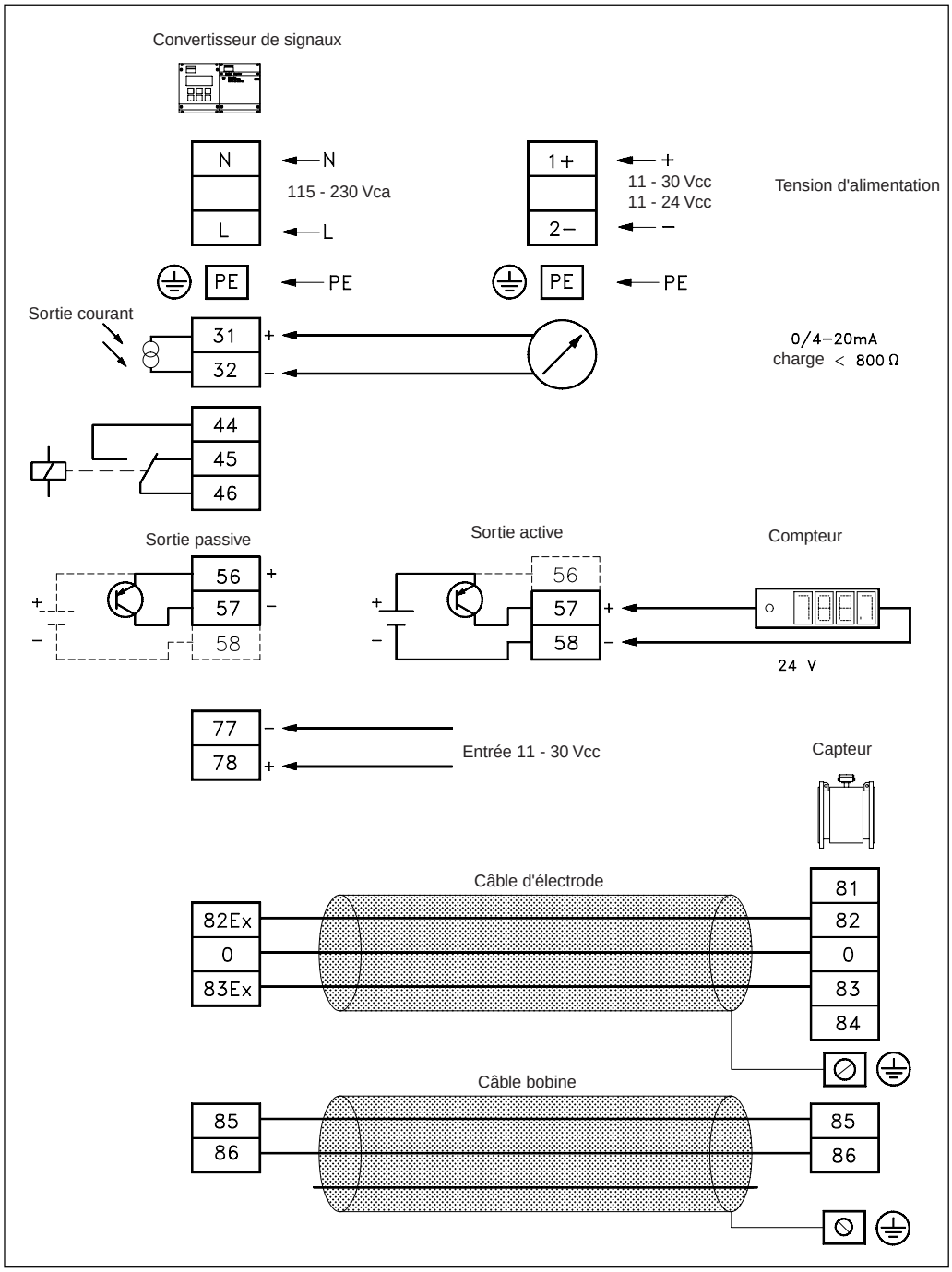
Tuyauteries à protection cathodique

Montage compact:
Le convertisseur de signaux doit être alimenté par un transformateur d'isolement.
La borne PE ne doit pas être raccordée.
Montage séparé:
Le blindage doit être raccordé à l'extrémité de la tête de mesure par un condensateur de 1,5 µF.
Il ne doit jamais être raccordé par ses deux extrémités.

Sortie numérique

- Si la résistance interne de la charge est supérieure à 10 kΩ, il est conseillé de raccorder une résistance de charge externe de 10 kΩ en parallèle à la charge.

7.2 Convertisseur de signaux avec barrière séparatrice



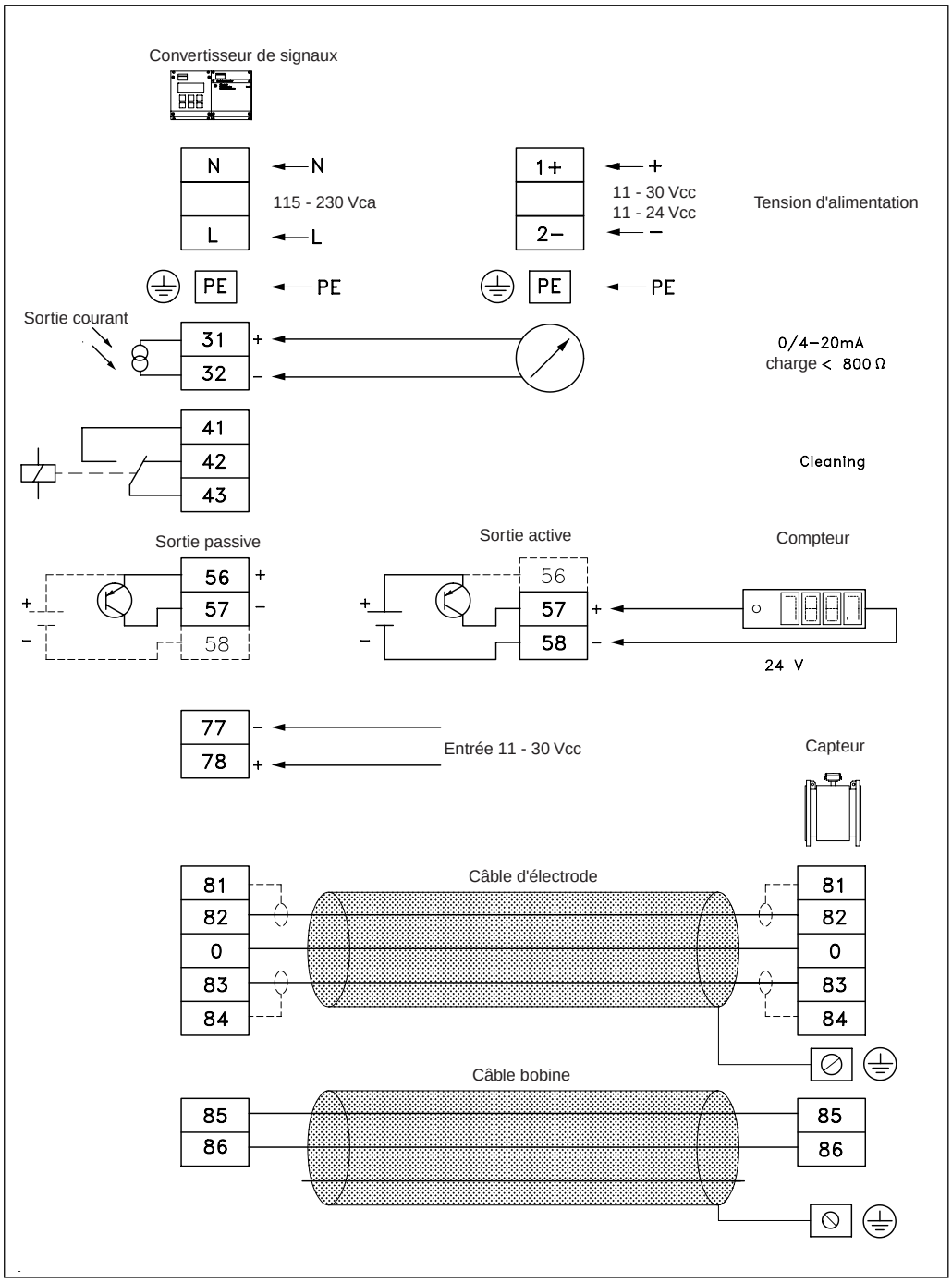
En zone explosive, tous les câbles et installations doivent être conformes à la législation nationale.

La tête de mesure et la barrière séparatrice doivent être raccordées à un rail d'égalisation de potentiel avec fil de cuivre isolant conformément à la réglementation nationale. On utilisera une section min. de 4 mm˝ si la réglementation nationale ne précise pas la section.

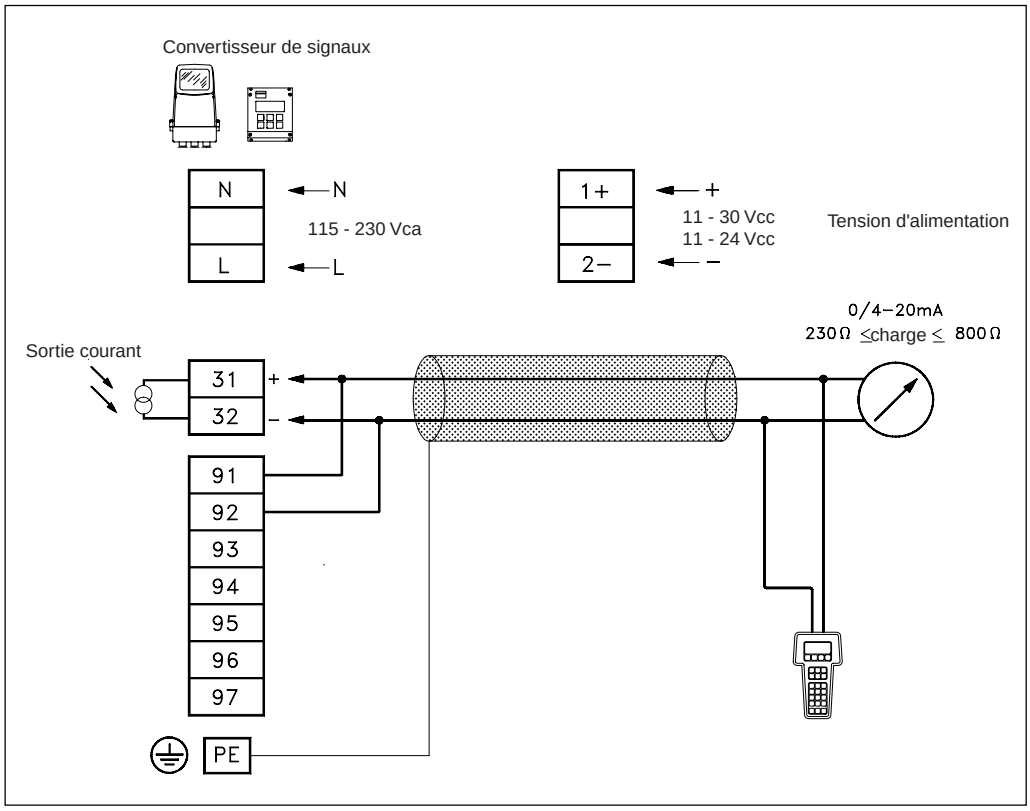
Le blindage des câbles reliant la tête de mesure au convertisseur de signaux/barrière séparatrice doit être raccordé à l'extrémité de la tête de mesure. Le blindage ne doit jamais être raccordé simultanément aux extrémités du convertisseur de signaux et de la tête de mesure.

Les câbles doivent être continus et les extrémités non blindées des câbles doivent être aussi courtes que possible.

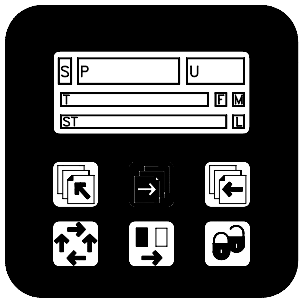
7.3 Convertisseur de signaux avec unité de nettoyage



7.4 Communication HART®



8.1 Configuration du clavier et de l'afficheur



Clavier

Le clavier permet de paramétrer le débitmètre. Les touches sont associées aux fonctions suivantes:

TOUCHE DEBUT	Enfoncée pendant 2 sec., cette touche permet de basculer entre le menu affichage et le menu réglage. Dans le mode programme réglage système, il est possible de revenir au menu précédent en appuyant brièvement sur cette touche.
TOUCHE AVANT	Cette touche, la seule que doit normalement utiliser l'utilisateur, permet de faire défiler les menus vers l'avant.
TOUCHE ARRIERE	Cette touche permet de faire défiler les menus vers l'arrière.
TOUCHE MODIFICATION	Cette touche permet de modifier les réglages ou les valeurs numériques.
TOUCHE SELECTION	Cette touche permet de sélectionner les valeurs à modifier.
TOUCHE VERROUILLAGE/ DEVERROUILLAGE	Cette touche permet à l'utilisateur de modifier les réglages et d'accéder aux sous-menus.

Afficheur

L'affichage, de type alphanumérique, permet de lire les valeurs de débit, les réglages du débitmètre et les messages d'erreur.
La ligne du haut affiche en permanence le débit ou la valeur du totalisateur 1 ou celle du totalisateur 2. Elle comporte 3 champs:

S: champ de signe
P: champ de valeurs numériques principal
U: champ d'unité

La ligne centrale indique le titre (T) et des informations individuelles, en fonction du menu affichage ou du réglage choisi.
La ligne inférieure indique le sous-titre (ST). Elle complète les informations de la ligne de titre ou affiche des données indépendantes.

F: champ d'alarme. Deux triangles clignotants indiquent un état de mise en sécurité.
M: champ de mode. Affiche les symboles suivants:

Mode communication	Réglage de base
Mode SAV	Sorties
Menu affichage	Entrée externe
Identification produit	Caractéristiques tête de mesure
Mode langage	Mode RAZ

L: champ de verrouillage. Indique la position de la touche de verrouillage:

Prêt pour modification	Accès au sous-menu
Valeur verrouillée	MODE RAZ: remise à zéro des totalisateurs et initialisation du réglage

8.2 Structure du menu

La structure du menu d'un type de convertisseur de signaux donné est représentée par un schéma d'ensemble. Le réglage de chaque paramètre est précisé dans un schéma de menu détaillé. Sauf indication contraire, un schéma détaillé s'applique à chaque type de convertisseur de signaux. La structure du menu concerne les lignes de titre et de sous-titre. La ligne supérieure indique uniquement les valeurs principales et elle affiche en permanence le débit ou la valeur du totalisateur 1 ou celle du totalisateur 2.

Le menu est constitué de deux parties: un **menu affichage** et un **menu réglage**

Menu affichage
Le menu affichage est destiné à l'utilisation quotidienne du débitmètre. On peut le personnaliser dans le menu affichage choix. Le convertisseur de signaux présente toujours le menu affichage n°1 en premier. Les touches de défilement avant et arrière permettent de se déplacer dans les menus affichage.

Menu réglage
Le menu réglage est réservé à la mise en service et au SAV.

Pour accéder au menu réglage, appuyer sur la touche début pendant 2 secondes. Ce menu fonctionne selon deux modes:

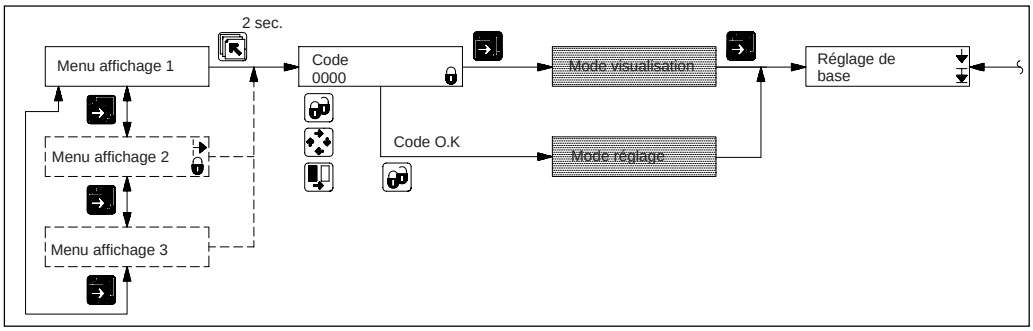
- Mode visualisation
- Mode réglage

Visualisation est un mode de lecture seule, qui permet uniquement de faire défiler les réglages.

Le réglage est un mode de lecture et d'écriture, qui permet de faire défiler et de modifier les réglages. L'accès au mode réglage est protégé par un code, réglé en usine sur la valeur 1000.

L'accès aux sous-menus du menu réglage est commandé par la touche verrouillage. Pour revenir au menu précédent, appuyer brièvement sur la touche début. Pour quitter le menu réglage et revenir au menu affichage n°1, appuyer plus longuement (2 sec.) sur la touche début.

8.2.1 Code



Le MENU REGLAGE peut fonctionner selon deux modes différents:

MODE VISUALISATION (lecture seule)
MODE MODIFICATION (lecture et écriture)

Pour accéder au mode visualisation, appuyer sur la touche avant dans le menu code.

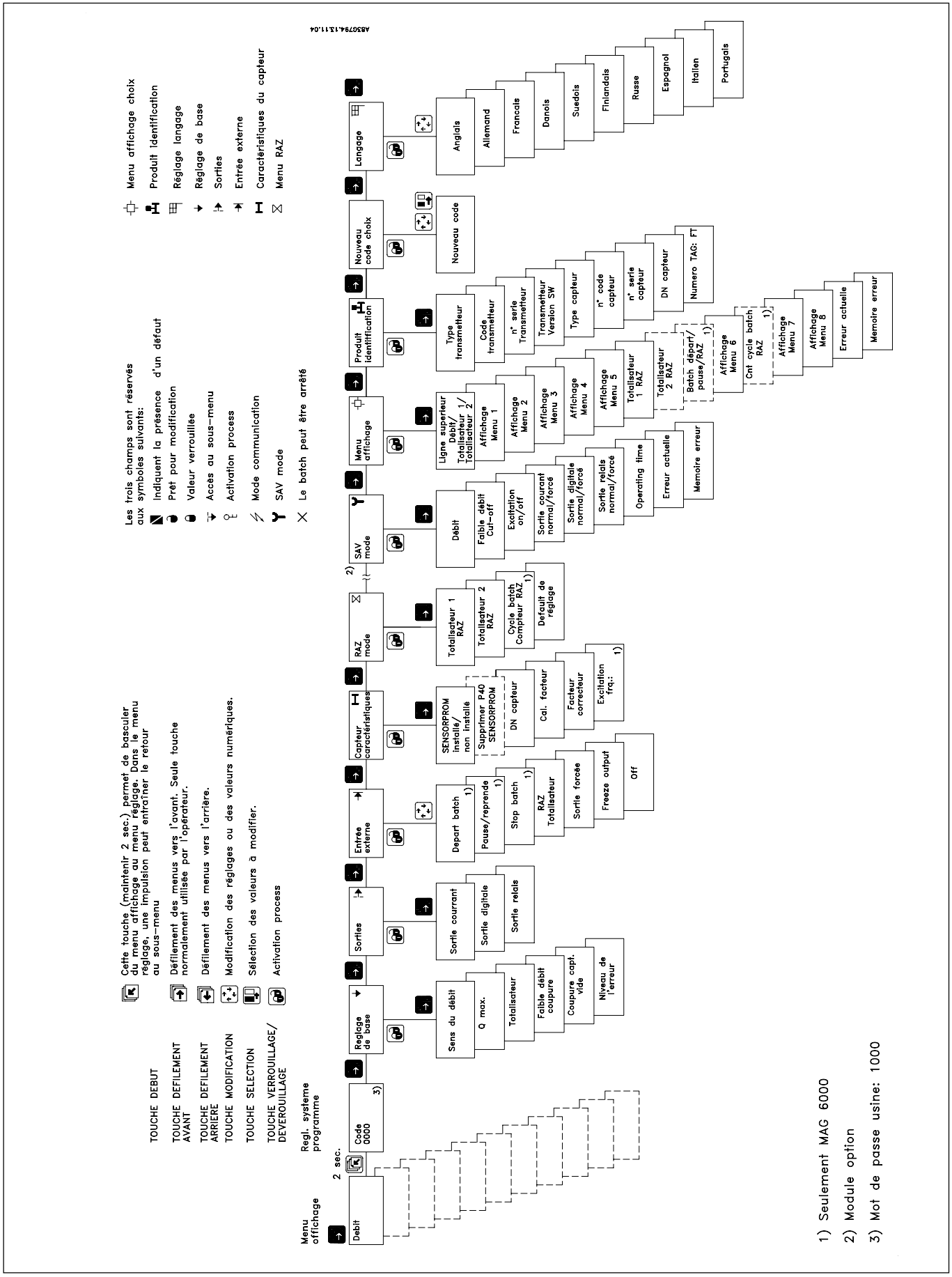
L'accès au mode modification est protégé par un code utilisateur. Ce code est réglé en usine sur 1000 mais il est possible de lui attribuer une valeur quelconque comprise entre 1 et 9999 dans le menu de changement du code.

Pour rétablir le réglage d'usine (1000):

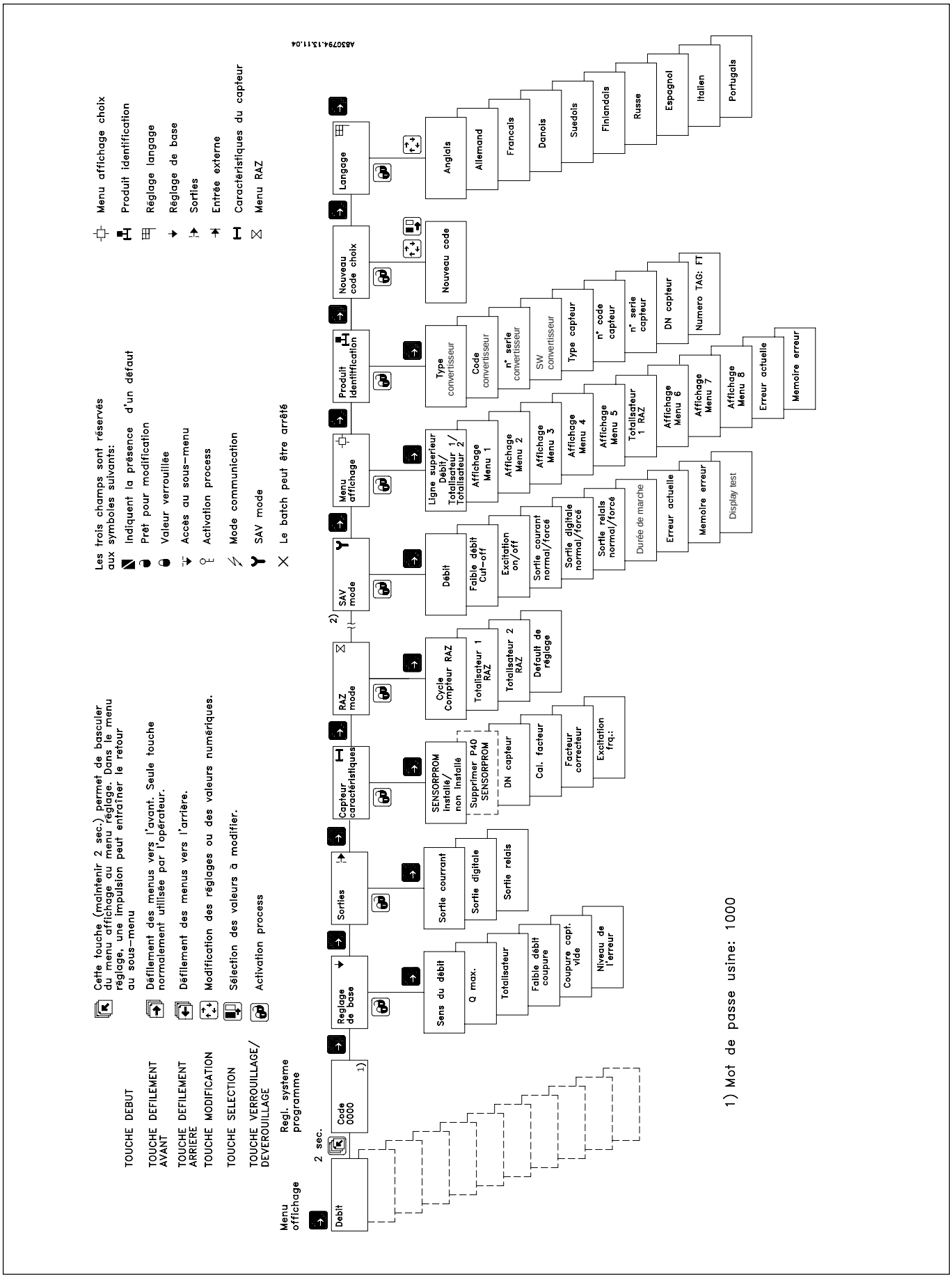
- couper l'alimentation électrique
- appuyer sur la touche DEBUT et rétablir l'alimentation
- relâcher la touche à la fin des tests ROM et RAM.

Le code utilisateur est alors revenu à 1000.

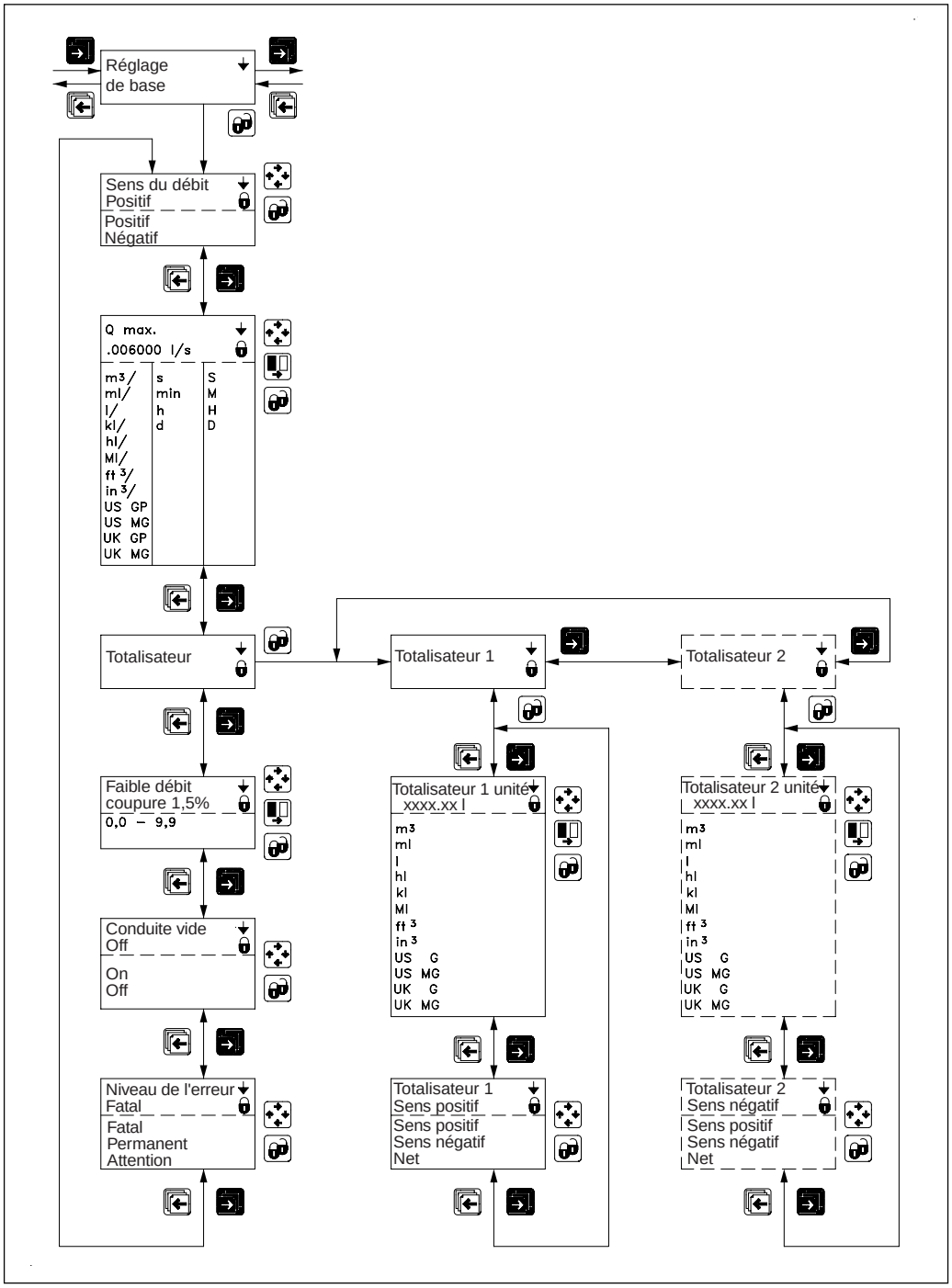
8.3.1 MAG 5000 et MAG 6000



8.3.2 MAG 6000 CT

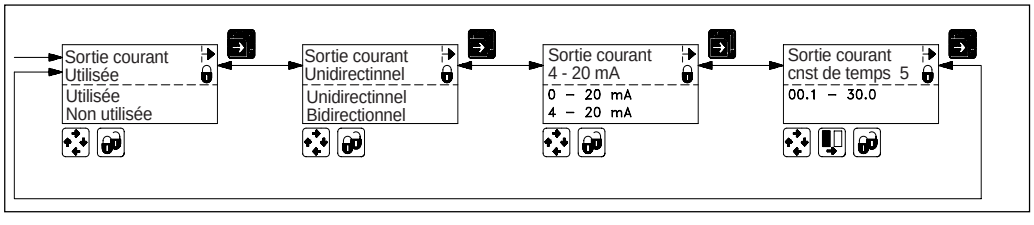


8.4.1 Réglage de base



8.4.2 Sorties

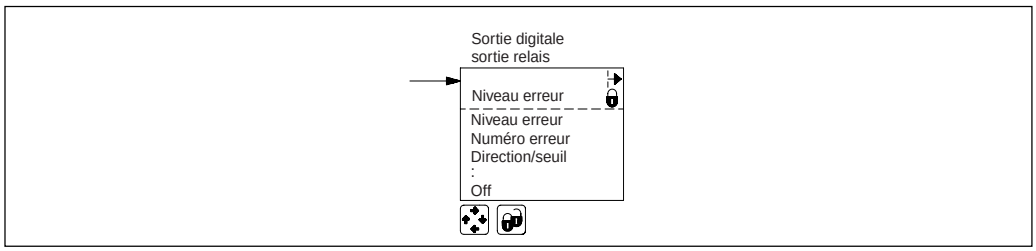
Sortie courant



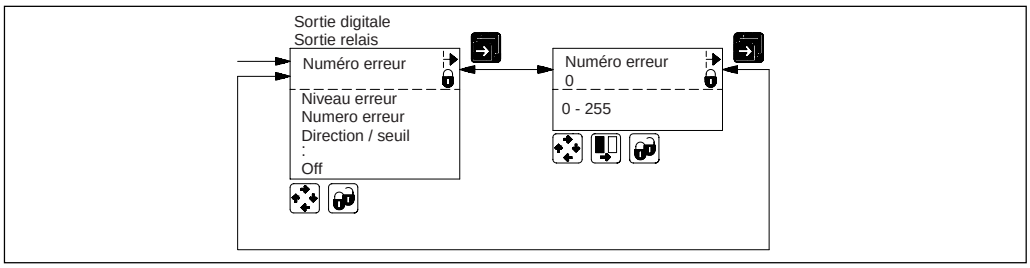
La sortie courant doit être inactivée si elle n'est pas utilisée.

Sorties numériques et relais

Niveau de l'erreur

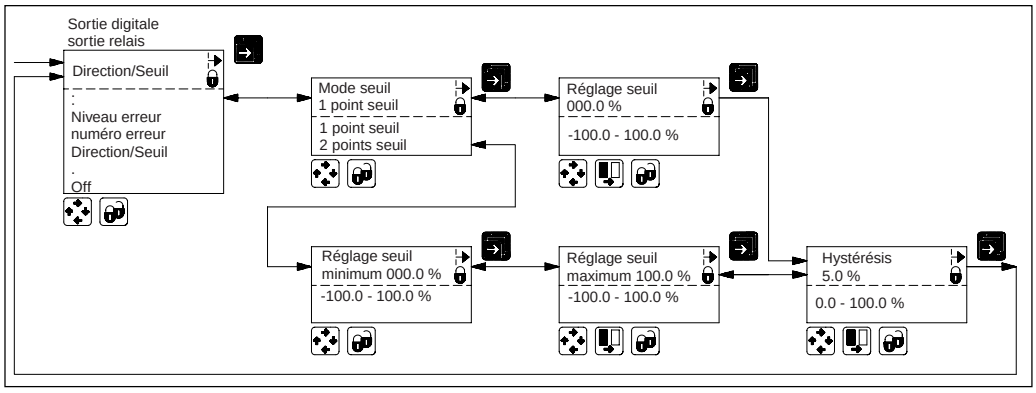


Numéro de l'erreur



La sortie erreur est disponible sous forme de sortie numérique et relais.
Le niveau d'affichage de l'erreur est défini dans le réglage de base.

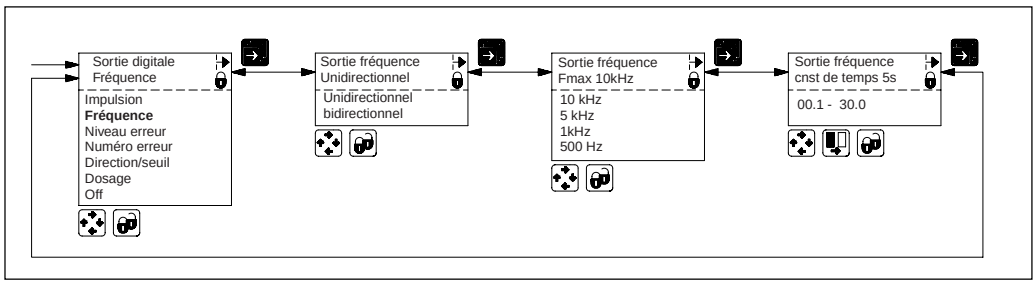
Seuils/sens d'écoulement (direction)



Des seuils sont disponibles pour les sorties numériques et relais.

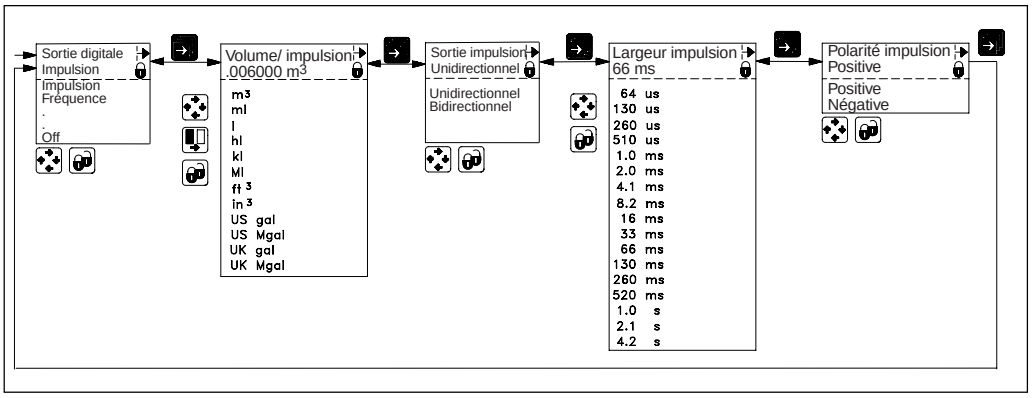
Mode sens d'écoulement: on règle 1 seuil à 0% et l'hystérésis à 5%.
Lorsque 2 seuils doivent être activés il faut sélectionner deux sorties distinctes, la sortie relais et la sortie numérique.

Fréquence



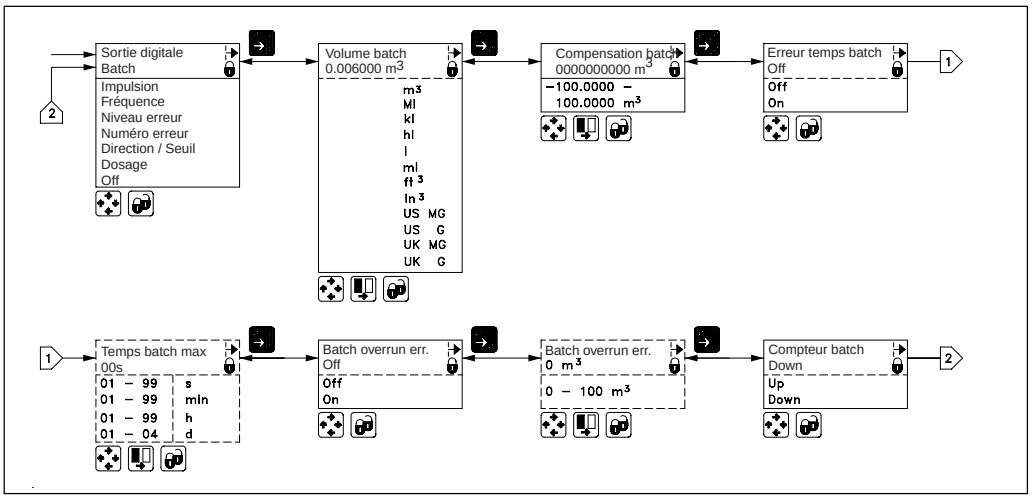
La sortie fréquence est réservée à la sortie numérique.

Impulsions



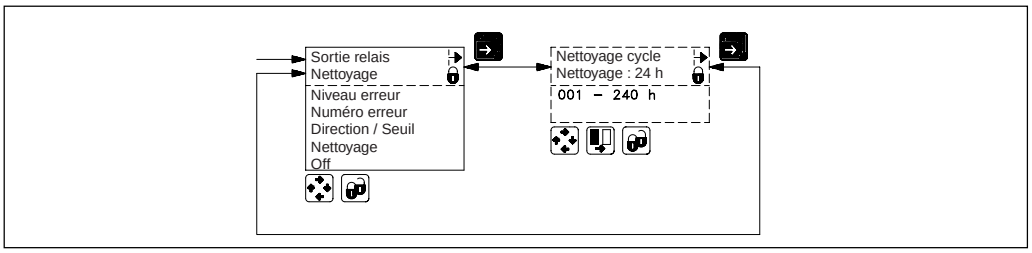
La sortie impulsions est réservée à la sortie numérique.

Dosage



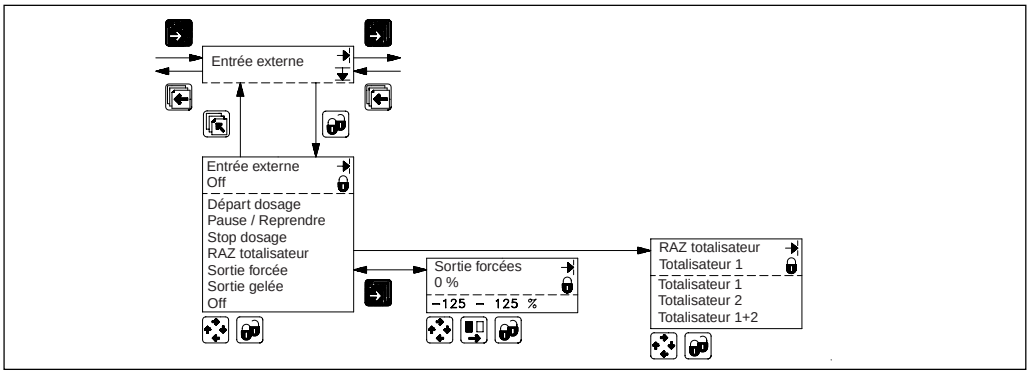
La fonction dosage est uniquement disponible sur le MAG 6000.

Nettoyage



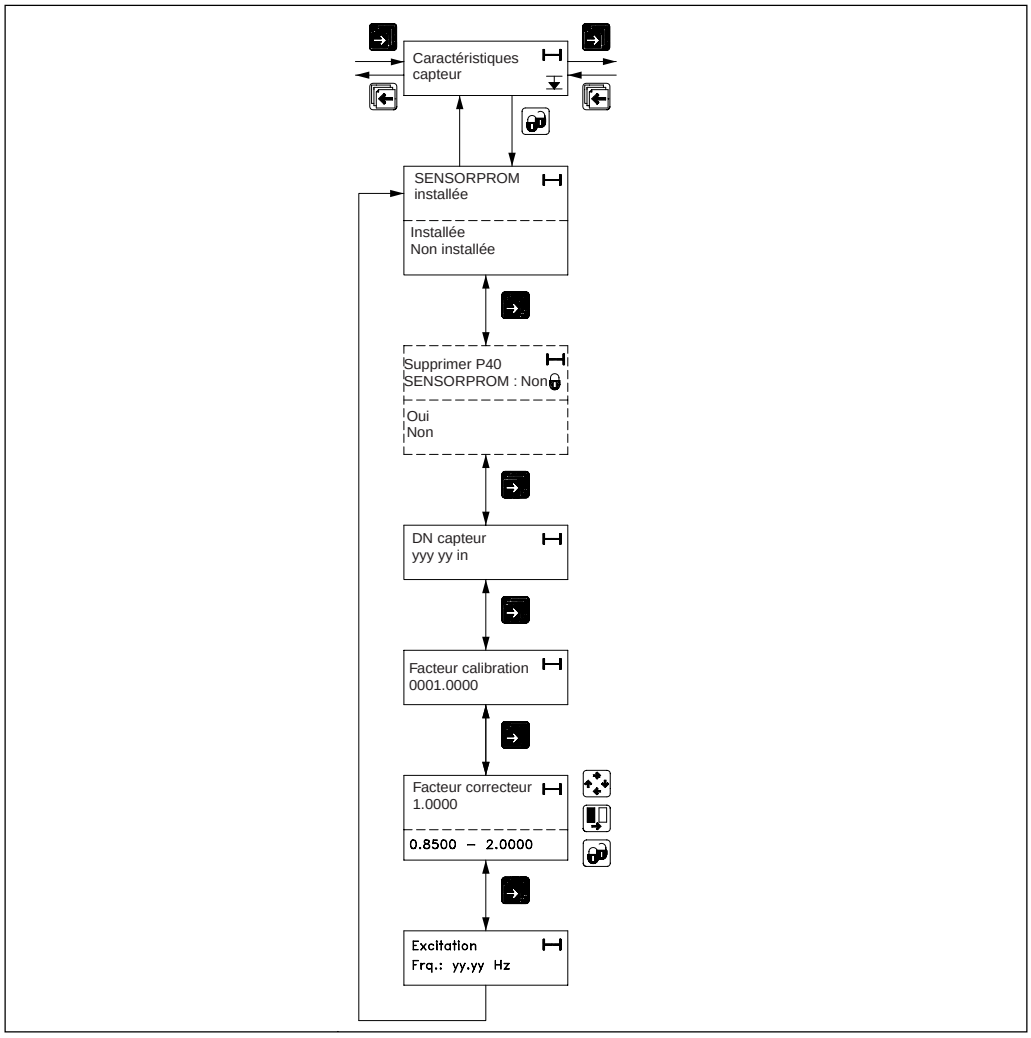
Lorsqu'une unité de nettoyage est installée avec le convertisseur de signaux, elle doit toujours être commandée à l'aide de la sortie relais. La sortie relais ne peut pas être utilisée à d'autres fonctions.

8.4.3 Entrée externe

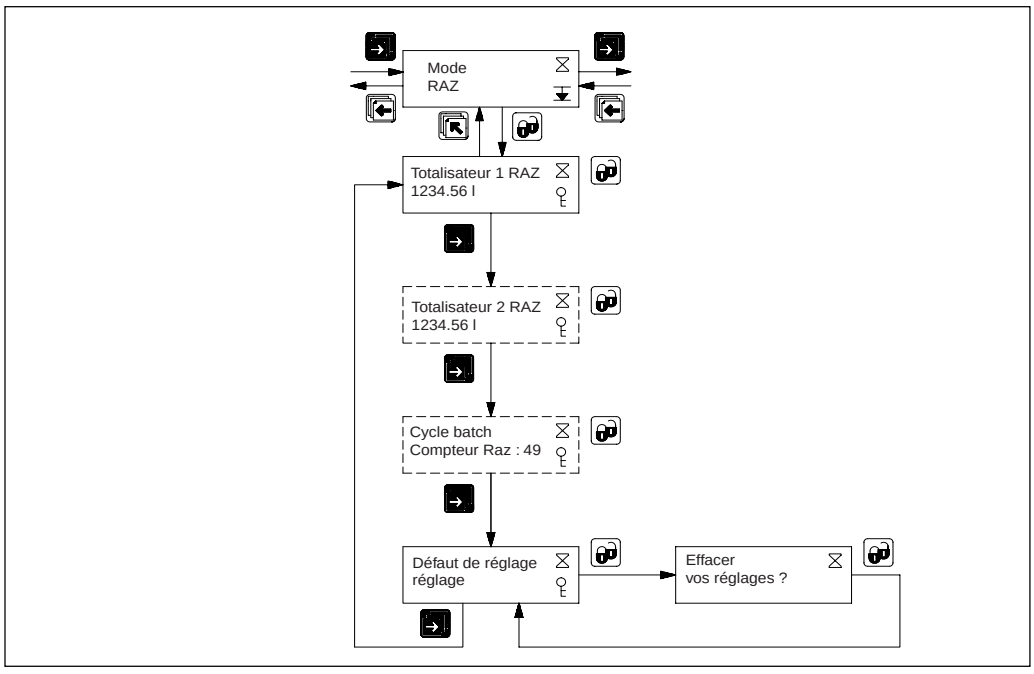


La commande de dosage est uniquement disponible sur le MAG 6000.

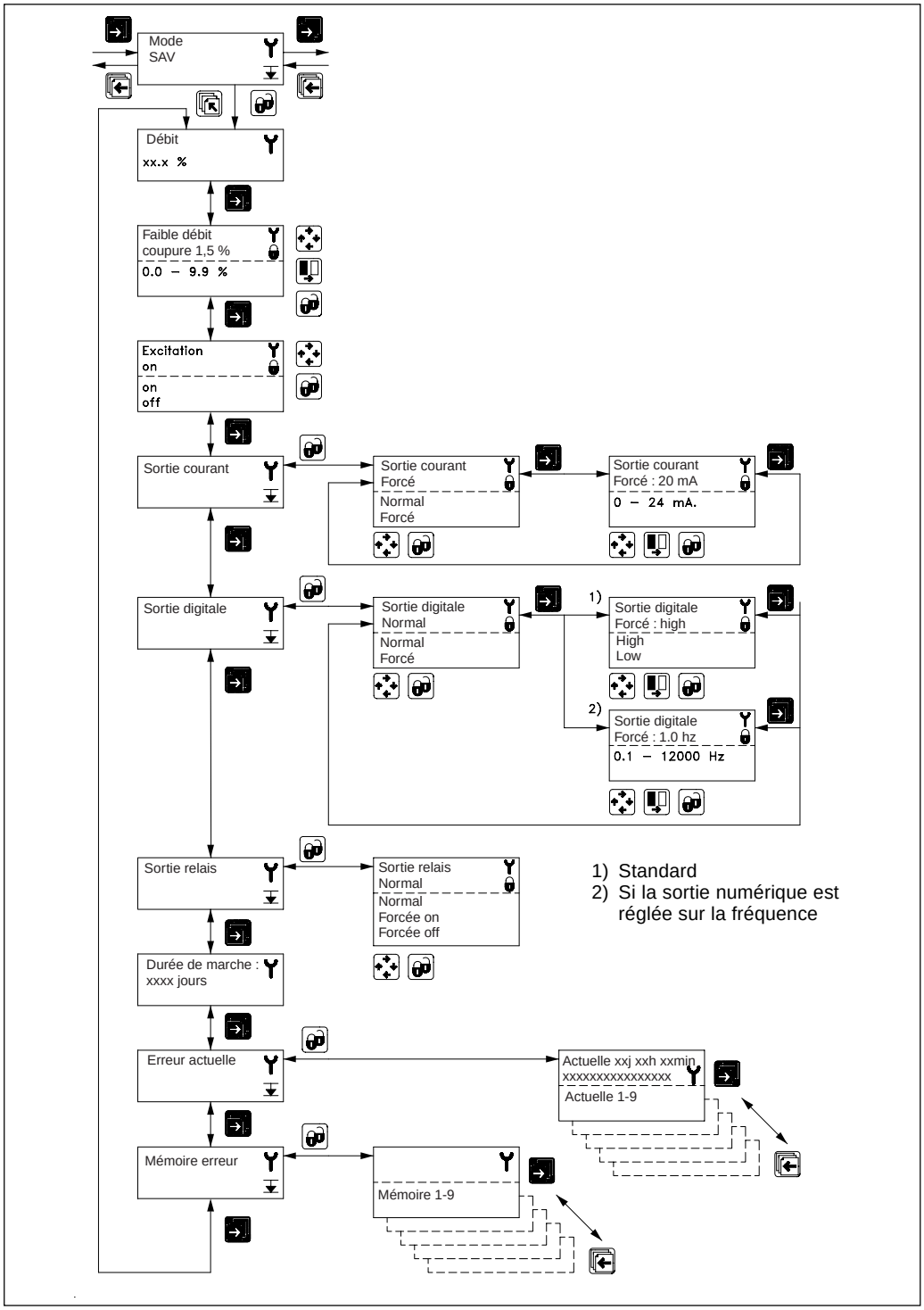
8.4.4 Caractéristiques tête de mesure



8.4.5 Mode RAZ



8.4.6 Mode SAV



En cas de sortie du mode SAV à l'aide de la touche début, tous les réglages précédents sont réinitialisés.

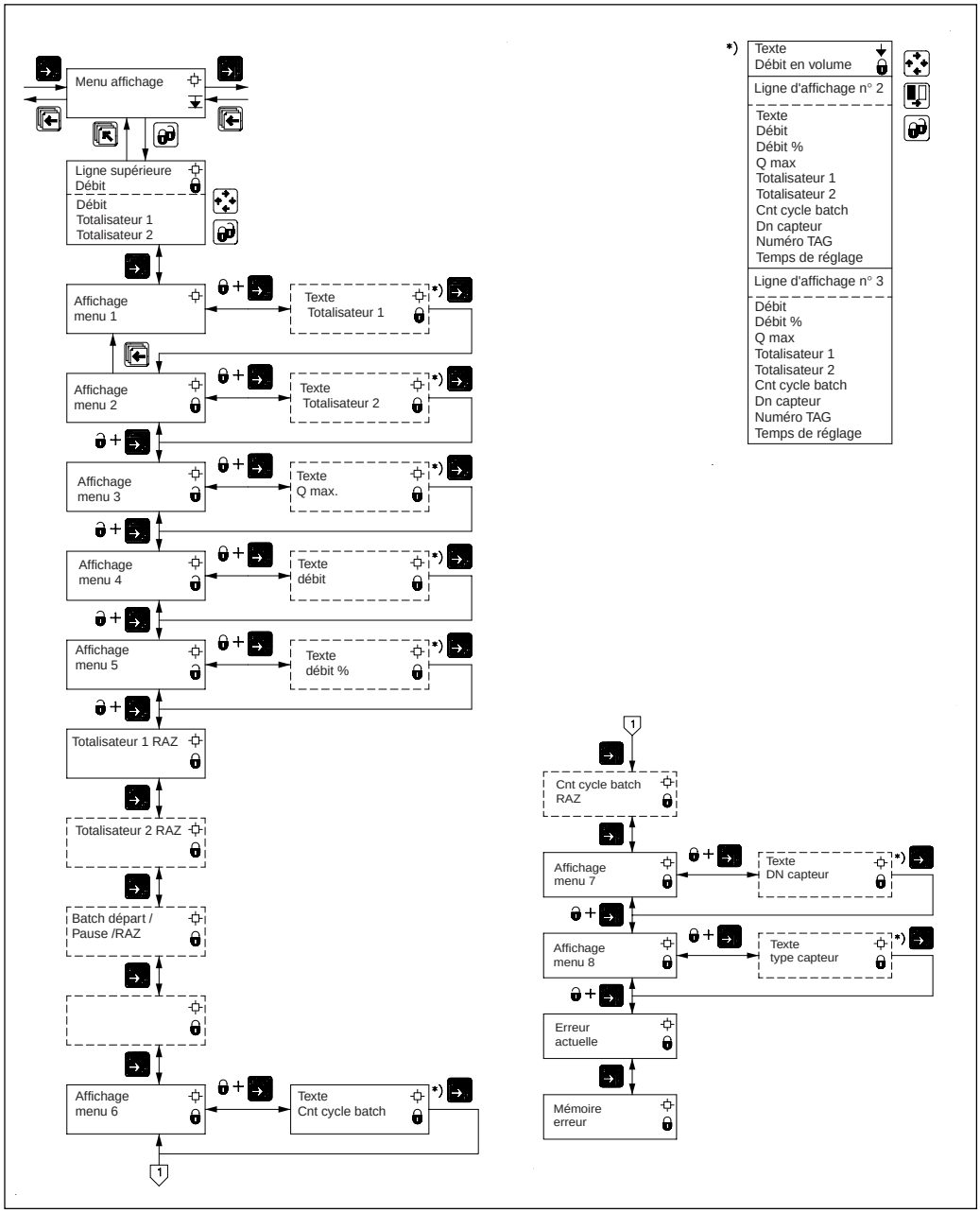
Système d'erreur
Le système d'erreur est sous-divisé en deux listes: erreur actuelle et mémoire erreur. Le temps correspond aux jours, heures et minutes écoulés depuis que l'erreur s'est produite.

Les 9 premières erreurs relevées sont stockées dans "erreur actuelle". Toute erreur supprimée est effacée de cette liste.

Les 9 dernières erreurs sont stockées dans mémoire erreur. Les erreurs supprimées sont conservées dans cette liste. La mémoire erreur conserve les erreurs pendant 180 jours.

Erreur actuelle et mémoire erreur sont accessibles après activation dans le menu affichage.

8.4.7 Menu affichage choix



La ligne supérieure est toujours active et ne peut pas être supprimée.

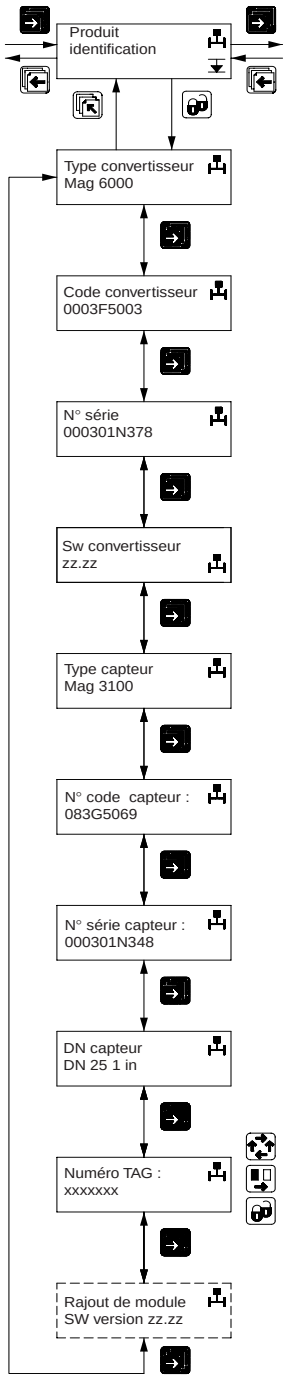
Les deux lignes inférieures affichent les menus sélectionnés par l'utilisateur, que ce dernier peut faire défiler à l'aide de la touche avant.

- Dans le menu affichage choix, le cadenas fermé signifie que le menu est activé pendant la visualisation du menu affichage.
- Le cadenas ouvert signifie que le menu n'est pas disponible dans le menu affichage.

La ligne du milieu peut être utilisée pour le texte de titre de la ligne inférieure ou pour l'affichage d'un paramètre. Une valeur peut être sélectionnée individuellement pour chaque menu.

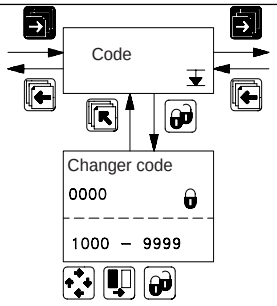
La ligne inférieure peut être utilisée pour compléter la valeur de la ligne supérieure par une valeur supplémentaire.

8.4.8 Identification produit

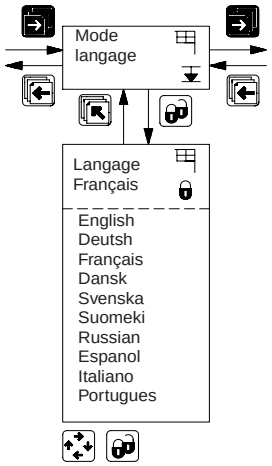

Produit identification
Type convertisseur Mag 6000
Code convertisseur 0003F5003
N° série 000301N378
Sw convertisseur zz.zz
Type capteur Mag 3100
N° code capteur : 083G5069
N° série capteur : 000301N348
DN capteur DN 25 1 in
Numéro TAG : xxxxxxx
Rajout de module SW version zz.zz

La version logicielle du module optionnel n'est disponible que si ce module est installé.

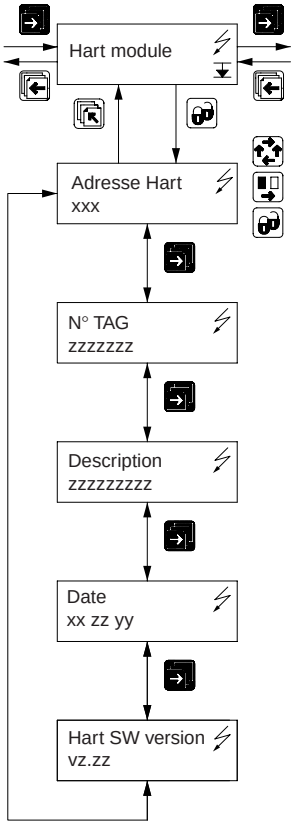
8.4.9 Modification code



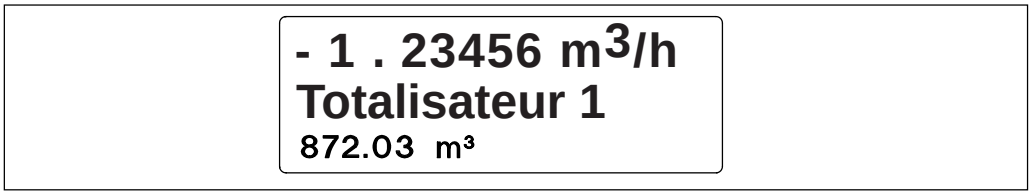
8.4.10 Mode langage



8.4.11 Communication HART® (module optionnel)



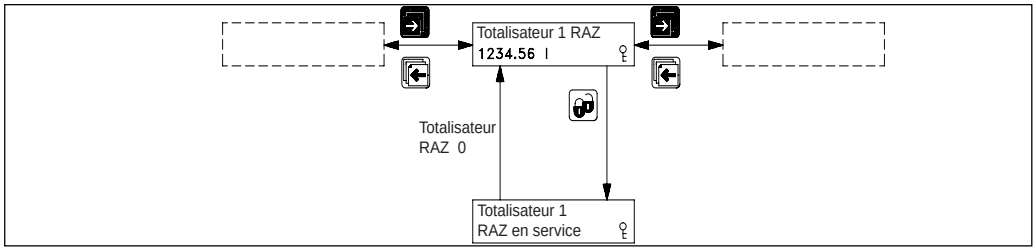
8.5.1 Débit



La première ligne d'affichage est toujours active et indique la valeur activée dans le menu affichage choix.
- Débit
- Totalisateur 1
- Totalisateur 2

Les 2ème et 3ème lignes sont paramétrées individuellement dans le menu affichage. La touche avant permet de faire défiler les réglages possibles:
- Débit
- Totalisateur
- RAZ totalisateur
- Commande dosage
- Compteur cycle dosage
- RAZ compteur cycle dosage
- DN tube
- Type tête de mesure
- Erreur actuelle
- Mémoire erreur
- Numéro TAG

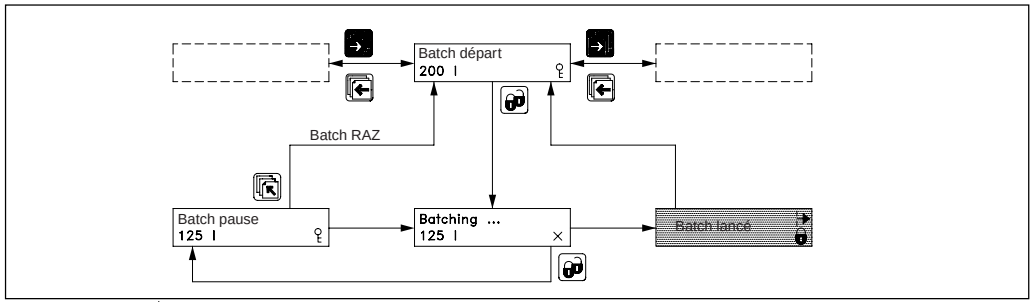
8.5.2 Totalisateur



Pour remettre à zéro un totalisateur, appuyer sur la touche de verrouillage lorsque la fenêtre de RAZ correspondante est ouverte.

8.5.3 Dosage

MAG 6000 uniquement



En plus de la commande dosage externe, il est possible de lancer, de suspendre ou d'arrêter un dosage depuis le menu affichage. La commande de dosage se fait à l'aide des touches verrouillage et début.

La touche verrouillage:
- Lance le dosage
- Suspend le dosage (pause) si elle est utilisée pendant le dosage
- Relance le dosage si elle est utilisée pendant une pause.

La touche début permet de remettre à zéro un dosage pendant une pause.

Compteur cycle dosage

Le nombre cumulé de dosages réalisés peut être visualisé quand cette fonction est activée dans le menu affichage choix.

RAZ compteur cycle dosage

Pour remettre à zéro le compteur cycle dosage, appuyer sur la touche de verrouillage dans le menu "RAZ cnt cycle dosage".

8.6.1 Réglages disponibles

Le convertisseur de signaux est livré paramétré sur les réglages d'usine, prêt pour la mesure du débit instantané.

Paramètre	Réglage d'usine	Réglages possibles
Code		
Valeur par défaut	0000	
Code	1000	1000 - 9999
Réglage de base		
Sens du débit	Positif	Positif, négatif
$Q_{max.}$	Dépendant de la dimen.	Dépendant de la dimension
- Unités de volume	Dépendant de la dimen.	m^3, ml, l, kl, hl, Ml, ft^3, in^3, USG, USMG, UKG, UKMG
- Unités de temps	Dépendant de la dimen.	Sec., min., heure, jour
Totalisateur 1	Positif	Positif, négatif, net
- Unités totalisateur 1	Dépendant de la dimen.	m^3, ml, l, kl, hl, Ml, ft^3, in^3, USG, USMG, UKG, UKMG
Totalisateur 2	Négatif	Positif, négatif, net
- Unités totalisateur 2	Dépendant de la dimen.	m^3, ml, l, kl, hl, Ml, ft^3, in^3, USG, USMG, UKG, UKMG
Coupure faible débit	1,5 %	0 - 9,9 %
Conduite vide	Non utilisée	Utilisée/non utilisée
Niveau de l'erreur	Avertissement	Fatale, permanente, avertissement
Sortie		
Sortie courant	Non utilisée	Utilisée/non utilisée, uni/bidirectionnelle, 0/4 - 20 mA
- Constante de temps	5 s	0,1 - 30 s
Sortie numérique	Impulsion	Erreur, sens d'écoulement/seuil, dosage[1)], fréquence, impulsion, n° erreur, non utilisée
Sortie relais	Erreur	Erreur, sens d'écoulement/seuil, nettoyage, n° erreur, non utilisée
Sens d'écoulement/seuil	Non utilisée	1 réglage/2 réglages, - 100 - 100%
- Hystérésis	5%	0,0 - 100%
Dosage[1)]	Non utilisée	
- Volume dosage	0	1 ml - 100.000 m^3
- Compensation dosage	0	-100 - 100 m^3
- Compteur dosage	Bas	Haut/bas
Fréquence	Non utilisée	500 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz
- Constante de temps	5 s	0,1 - 30 s
Impulsion	Utilisée	
- Polarité impulsion	Positive	Positive/négative
- Largeur impulsion	66 ms	64 µs, 130 µs, 260 µs, 510 µs, 1,0 ms, 2,0 ms, 4,1 ms, 8,2 ms, 16 ms, 33 ms, 66 ms, 130 ms, 260 ms, 520 ms, 1,0 s, 2,1 s, 4,2 s.
- Volume/impulsion	Dépendant de la dimen.	0 - 100,00 m^3
Nettoyage électrodes	Non utilisé	Non utilisé/nettoyage
- Cycle de nettoyage	24 h	1 - 240 h
Entrée externe		
Entrée externe	Non utilisée	Dosage, RAZ totalisateur, sortie gelée, sortie forcée, non utilisée
- Dosage		Départ, pause/reprise, arrêt
Caractéristiques tête de mesure		
Facteur correcteur	1	0,85 - 2,00
Langage	Anglais	Anglais, allemand, français, danois, suédois, finnois, espagnol, russe, italien, portugais
Menu affichage		
Champ principal	Débit	Débit, totalisateur 1, totalisateur 2
Ligne titre/sous-titre	Débit	Débit, débit %, $Q_{max.}$, totalisateur 1, totalisateur 2 RAZ totalisateur 1, RAZ totalisateur 2, départ/pause/ arrêt dosage, compteur cycle dosage, RAZ compteur cycle dosage, DN tête de mesure, type tête de mesure, erreur actuelle, mémoire erreur, numéro TAG

[1)] Le dosage est uniquement disponible sur le MAG 6000

8.6.2 Réglages d'usine dépendants de la dimension, MAG 5000 et MAG 6000

DN		$Q_{max.}$				Volume/	Unité	Unité
mm	[pouces]	régl. us.	min.	max.	unité	impulsion	impulsion	totalisateur
6	$^5/_{16}$	300	25,5	1017	l/h	1	l	l
10	$^3/_8$	900	70,7	2827	l/h	1	l	l
15	$^1/_2$	2000	159,1	6361	l/h	1	l	l
25	1	5000	442,0	17671	l/h	10	l	l
40	$1^1/_2$	12	1,2	45	m^3/h	10	l	l
50	2	20	1,8	70	m^3/h	10	l	l
65	$2^1/_2$	30	3,0	119	m^3/h	100	l	l
80	3	50	4,6	180	m^3/h	100	l	l
100	4	120	7,1	282	m^3/h	100	l	l
125	5	180	11,1	441	m^3/h	100	l	m^3
150	6	250	16,0	636	m^3/h	100	l	m^3
200	8	400	28,3	1130	m^3/h	1	m^3	m^3
250	10	700	44,2	1767	m^3/h	1	m^3	m^3
300	12	1000	63,7	2544	m^3/h	1	m^3	m^3
350	14	1200	86,6	3463	m^3/h	1	m^3	m^3
400	16	1800	113,1	4523	m^3/h	1	m^3	m^3
450	18	2000	143,2	5725	m^3/h	1	m^3	m^3
500	20	3000	176,8	7068	m^3/h	1	m^3	m^3
600	24	4000	254,5	10178	m^3/h	10	m^3	m^3
700	28	5000	346,4	13854	m^3/h	10	m^3	m^3
750	30	6000	397,7	15904	m^3/h	10	m^3	m^3
800	32	7000	452,4	18095	m^3/h	10	m^3	m^3
900	36	9000	573,0	22902	m^3/h	10	m^3	m^3
1000	40	12000	707,0	28274	m^3/h	10	m^3	$m^3 \leftrightarrow 10$
1100	44	14000	855,3	34211	m^3/h	10	m^3	$m^3 \leftrightarrow 10$
1200	48	15000	1018,0	40715	m^3/h	10	m^3	$m^3 \leftrightarrow 10$
1400	56	25000	1385,5	55417	m^3/h	10	m^3	$m^3 \leftrightarrow 10$
1500	60	30000	1590,5	63617	m^3/h	10	m^3	$m^3 \leftrightarrow 10$
1600	64	35000	1809,6	72382	m^3/h	10	m^3	$m^3 \leftrightarrow 10$
1800	72	40000	2290,3	91608	m^3/h	10	m^3	$m^3 \leftrightarrow 10$
2000	80	45000	2827,5	113097	m^3/h	10	m^3	$m^3 \leftrightarrow 10$

8.7.1 Gestion des erreurs

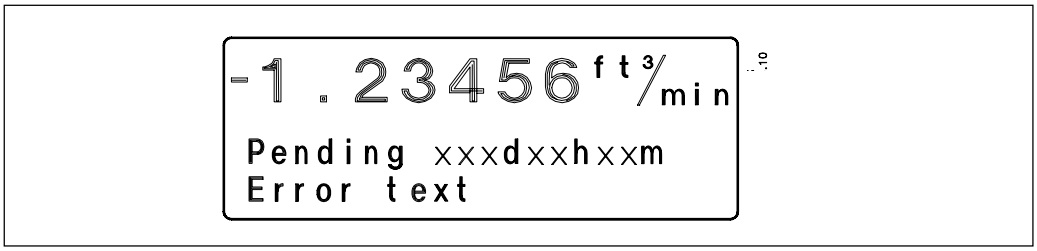
Système d'erreur
Le convertisseur de signaux est équipé d'un système de signalisation et de mémorisation des erreurs comportant 4 groupes d'informations:
- Informations n'impliquant aucune erreur fonctionnelle (I)
- Avertissements pouvant causer un dysfonctionnement de l'application. La cause de l'erreur peut disparaître d'elle-même (W)
- Erreurs permanentes pouvant causer un dysfonctionnement de l'application. L'utilisateur doit intervenir pour corriger l'erreur (P)
- Erreurs fatales empêchant le fonctionnement du débitmètre (F)

Dans les menus SAV et affichage, 2 menus permettent d'enregistrer les informations et les erreurs:
- Erreur actuelle
- Mémoire erreur

Erreur actuelle
Les 9 premières erreurs relevées sont stockées dans "erreur actuelle". Toute erreur supprimée est effacée de cette liste.
Le niveau de l'erreur peut être configuré individuellement pour une application donnée. Il est paramétré dans "réglage de base", dans le menu programme réglage système.

Niveaux de l'erreur
- Erreur fatale : les erreurs fatales sont enregistrées en tant qu'erreurs
- Erreurs permanentes (les erreurs permanentes et fatales sont enregistrées en tant qu'erreurs)
- Avertissement (valeur par défaut): les avertissements, les erreurs permanentes et fatales sont enregistrés en tant qu'erreurs

Les informations d'erreur s'affichent dans la ligne de titre et de sous-titre. La ligne de titre indique la durée écoulée depuis que l'erreur s'est produite. La ligne de sous-titre clignote entre le texte d'erreur et le texte de solution. Le texte d'erreur indique le type d'erreur (I, W, P ou F), le n° de l'erreur et le texte de l'erreur. Le texte de solution indique à l'utilisateur quelles mesures prendre pour supprimer l'erreur.



Mémoire erreur
Identique à "erreur actuelle" mais les informations, les avertissements, les erreurs permanentes et fatales sont toujours stockés dans la mémoire erreur, qui conserve les 9 derniers messages pendant 180 jours.

Champ d'alarme
Le champ d'alarme de l'afficheur clignote en cas d'erreur actuelle.

Sortie erreur
Les sorties numérique et relais peuvent être activées individuellement pour chaque erreur (niveau de l'erreur). Par défaut, la sortie relais est paramétrée sur le niveau de l'erreur. Il est aussi possible de paramétrer une sortie de façon à ce qu'elle soit activée par un seul numéro d'erreur.
Le champ d'alarme, la sortie erreur et "erreur actuelle" fonctionnent toujours ensemble.
En mode 4-20 mA, la sortie analogique adopte un niveau de 1 mA.

Menu affichage
"Erreur actuelle" et "mémoire erreur" sont activées par défaut dans le menu affichage.

8.7.2 Liste des numéros d'erreurs

N° erreur	Texte erreur Texte solution	#Commentaire	Etat sortie	Etat entrée
1	I1 - *Alimentation* OK	Mise sous tension effectuée	Active	Active
2	I2 - *Module d'extension* Ajouté	Ajout d'un nouveau module au système	Active	Active
3	I3 - *Module d'extension* Installer	Module d'extension défectueux ou démonté. Il peut s'agir d'un module interne.	Active	Active
4	I4 - *Param. corrigé* OK	Un paramètre non vital du convertisseur a été remplacé par sa valeur par défaut	Active	Active
20	W20 - *Totalisateur 1* RAZ manuelle	Pendant l'initialisation, le contrôle de la valeur enregistrée du totalisateur a échoué. Cette valeur n'est plus fiable. La valeur du totalisateur doit être remise à zéro manuellement pour garantir la fiabilité des valeurs futures.	Active	Active
20	W20 - *Totalisateur 2* RAZ manuelle	Pendant l'initialisation, le contrôle de la valeur enregistrée du totalisateur a échoué. Cette valeur n'est plus fiable. La valeur du totalisateur doit être remise à zéro manuellement pour garantir la fiabilité des valeurs futures.	Active	Active
21	W21 - *Nbr impulsions trop grand* Ajuster réglages impulsions	Le débit instantané est trop important par rapport à la largeur d'impulsions et au volume/impulsion	Largeur d'impulsion réduite	Active
22	W22 - *Temps dosage dépassé* Contrôler installation	La durée du dosage a dépassé un temps max. prédéfini	Sortie dosage sur zéro	Active
23	W23 - *Dosage dépassé* Contrôler installation	Le volume de dosage a dépassé un volume max. prédéfini	Sortie dosage sur zéro	Active
24	W24 - *Dosage débit nég.* Contrôler sens débit	Sens d'écoulement négatif pendant le dosage	Active	Active
30	W30 – *Débit > débit max réglé* Ajuster $Q_{max.}$	Débit supérieur aux réglages $Q_{max.}$	Max. 120 %	Active
31	W31 - *Conduite vide*	La conduite est vide	Zéro	Active
40	P40 - *SENSORPROM®* Installer/remplacer	SENSORPROM® non installé	Active	Active
41	P41 - *Paramètres* Eteindre et rallumer	Un paramètre est hors plage. Il n'a pas été remplacé par sa valeur par défaut. L'erreur disparaîtra à la prochaine mise sous tension.	Active	Active
42	P42 - *Sortie courant* Contrôler câbles	La boucle de courant est ouverte ou la résistance de boucle est trop élevée	Active	Active
43	P43 - *Erreur interne* Eteindre et rallumer	Trop d'erreurs se sont produites simultanément. Certaines ne sont pas détectées correctement	Active	Active
60	F60 - *Erreur comm. CAN* Convertisseur/mod. ext.	Erreur de communication par le bus CAN. Un module d'extension, le module d'affichage ou le convertisseur est défectueux	Zéro	Inactive
61	F61 - *Err. SENSORPROM®* Remplacer	Les données du SENSORPROM® ne sont plus fiables	Active	Active
62	F62 - *ID SENSORPROM®* Remplacer	L'ID du SENSORPROM® ne correspond pas à l'ID du produit. Le SENSORPROM® provient d'un autre type de produit, MASSFLO, SONOFLO, etc.	Zéro	Inactive
63	F63 - *SENSORPROM®* Remplacer	Il n'est plus possible de lire la mémoire SENSORPROM®	Active	Active
70	F70 - *Courant bobine* Contrôler câbles	Défaut d'excitation de la bobine	Active	Active
71	F71 - *Erreur interne* Remplacer convertisseur	Erreur de conversion interne dans l'ASIC	Active	Active

9.1 Guide de dépannage MAG 5000 et 6000

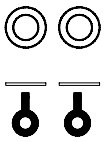
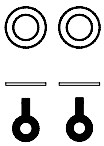
Symptôme	Signaux de sortie	Code erreur	Cause	Action
Afficheur vide	Minimum		1. Tension d'alimentation	Contrôler la tension d'alimentation
			2. MAG 5000/6000 défectueux	Remplacer le MAG 5000/6000
Aucun signal de débit	Minimum		1. Sortie courant désactivée	Activer la sortie courant
			2. Sortie numérique désactivée	Activer la sortie numérique
			3. Inversion du sens d'écoulement	Changer le sens d'écoulement
		F70	Courant de bobine incorrect ou nul	Contrôler les câbles/branchements
		W31	Tube de mesure vide	Vérifier que le tube de mesure est plein
		F60	Erreur interne	Remplacer le MAG 5000/6000
	Non défini	P42	1. Aucune charge sur la sortie courant	Contrôler les câbles/branchements
			2. MAG 5000/6000 défectueux	Remplacer le MAG 5000/6000
		P41	Erreur d'initialisation	Eteindre le MAG 5000/6000, attendre 5 s et réessayer
Débit signalé en l'absence de débit dans le tuyau	Non défini		Tube de mesure vide Coupure conduite vide non utilisée	Sélectionner la coupure conduite vide Vérifier que le tube de mesure est plein
			Câble d'électrode insuffisamment blindé	Vérifier que le câble d'électrode est raccordé et suffisamment blindé
Signal de débit instable	Instable		1. Débit pulsé	Augmenter la constante de temps
			2. Conductivité insuffisante du fluide	Utiliser un câble d'électrode spécial
			3. Possibilité de bruit électrique entre le fluide et la tête de mesure	Assurer une égalisation de potentiel suffisante
			4. Bulles d'air dans le fluide	Vérifier que le fluide ne contient pas de bulles d'air
			5. Forte concentration de particules ou de fibres	Augmenter la constante de temps
Erreur de mesure	Non défini		Installation incorrecte	Contrôler l'installation
		P40	Absence de SENSORPROM®	Installer un SENSORPROM®
		F61	SENSORPROM® défectueux	Remplacer le SENSORPROM®
		F62	Type de SENSORPROM® inadapté	Remplacer le SENSORPROM®
		F63	SENSORPROM® défectueux	Remplacer le SENSORPROM®
		F71	Perte de données internes	Remplacer le MAG 5000/6000
	Maximum	W30	Débit supérieur à 100% de $Q_{max.}$	Contrôler $Q_{max.}$ (réglage de base)
		W21	Nbr impulsions trop grand • Volume/impulsions trop faible • Largeur d'impulsions excessive	Modifier volume/impulsion Modifier la largeur d'impulsions
Perte de données totalisateur	OK	W20	Erreur d'initialisation	RAZ manuelle du totalisateur

10.1 Tête de mesure MAG 1100

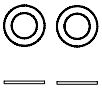
Description	Dimensions	N° de code	Symbole
MAG 1100 Céramique Al_2O_3 Température max. du fluide 150°C Livré avec: 2 joints EPDM, boulons et écrous	DN 6 DN 10 DN 15 DN 25 DN 40 DN 50 DN 65 DN 80 DN 100 [1])	**083G4044** **083G4046** **083G4047** **083G4049** **083G4051** **083G4052** **083G4053** **083G4054** **083G4055**	
MAG 1100 (haute température) Céramique Al_2O_3 Température max. du fluide 200°C Livré avec: 2 joints graphite, boulons et écrous	DN 15 DN 25 DN 40 DN 50 DN 80 DN 100 [1])	**083G4057** **083G4059** **083G4061** **083G4062** **083G4064** **083G4065**	
MAG 1100 Ex Céramique Al_2O_3 Température max. du fluide 120°C Livré avec: 2 joints EPDM, boulons et écrous	DN 6 DN 10 DN 15 DN 25 DN 40 DN 50 DN 65 DN 80 DN 100 [1])	**083G4024** **083G4026** **083G4027** **083G4029** **083G4031** **083G4032** **083G4033** **083G4034** **083G4035**	
MAG 1100/3000 Ex-d Céramique Al_2O_3 Température max. du fluide 120°C Livré avec: 2 joints EPDM, boulons et écrous	DN 6 DN 10 DN 15 DN 25 DN 40 DN 50 DN 65 DN 80 DN 100 [1])	**083G3054** **083G3056** **083G3057** **083G3059** **083G3061** **083G3062** **083G3063** **083G3064** **083G3065**	
MAG 1100 FOOD Céramique Al_2O_3 Température max. du fluide 150°C Boîtier IP 67	DN 10 DN 15 DN 25 DN 40 DN 50 DN 65 DN 80 DN 100	**083G2016** **083G2017** **083G2019** **083G2021** **083G2022** **083G2023** **083G2024** **083G2025**	
MAG 1100 FOOD PFA Température max. du fluide 130°C Boîtier IP 67 2 joints EPDM	DN 10 DN 15 DN 25 DN 40 DN 50 DN 65 DN 80 DN 100	**083G5066** **083G5067** **083G5069** **083G5071** **083G5072** **083G5073** **083G5074** **083G5075**	

[1]) Les boulons livrés avec DN 100 sont destinés à PN 10/16. Pour PN 25/40, voir “Accessoires”.

Accessoires

Description	Matériau	DN	N° de code	Symbole
Raccord 1/2" filetage externe 2 raccords 2 joints 12 vis M4 (12 mm)	AISI 316 (1.4436) EPDM	6, 10	**083G0080**	
Bride de terre 1 bride d'égalisation de potentiel 3 joints en téflon 1 tresse de mise à la terre 1 vis M6	AISI 316 (1.4436)	6, 10 15 25 40 50 65 80 100	**083G0686** **083G0687** **083G0689** **083G0691** **083G0692** **083G0693** **083G0694** **083G0695**	
Bride de terre 1 bride d'égalisation de potentiel 3 joints en téflon 1 tresse de mise à la terre 1 vis M6	Hastelloy C4	6, 10 15 25 40 50 65 80 100	**083G0696** **083G0697** **083G0699** **083G0701** **083G0702** **083G0703** **083G0704** **083G0705**	
Boulons et écrous pour DN 100 PN 25/40 8 boulons M20 16 écrous M20	AISI 304 (1.4305)	100	**083G0226**	

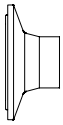
Joints pour MAG 1100

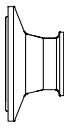
Description	Matériau	DN	N° de code	Symbole
Joints EPDM 2 joints 2 tresses de mise à la terre 3 vis M6	EPDM	6, 10 15 25 40 50 65 80 100	**083G3116** **083G3117** **083G3119** **083G3121** **083G3122** **083G3123** **083G3124** **083G3125**	
Joints PTFE 2 joints PTFE 2 tresses de mise à la terre 3 vis M6	PTFE	6, 10 15 25 40 50 65 80 100	**083G0156** **083G0157** **083G0159** **083G0161** **083G0162** **083G0163** **083G0164** **083G0165**	
Joints graphite 2 joints	Graphite	6, 10 15 25 40 50 65 80 100	**083G0116** **083G0117** **083G0119** **083G0121** **083G0122** **083G0123** **083G0124** **083G0125**	

Joints pour MAG 1100 FOOD

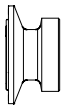
Description	Matériau	DN	N° de code	Symbole
Joints EPDM 2 joints	EPDM	10 15 25 40 50 65 80 100	**083G2206** **083G2207** **083G2209** **083G2211** **083G2212** **083G2213** **083G2214** **083G2215**	
Joints NBR 2 joints	NBR	10 15 25 40 50 65 80 100	**083G2216** **083G2217** **083G2219** **083G2221** **083G2222** **083G2223** **083G2224** **083G2225**	

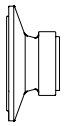
10.2 Adaptateur, MAG 1100 FOOD (contient 2 adaptateurs, 2 colliers clamp et 2 joints)

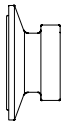
Adaptateur DN [mm]	D_o [mm]	D_i [mm]	Tête de mesure DN [mm]	**Raccord à souder** conforme aux normes suivantes					Symbole
				DIN 11850	DS/ISO 2037	SMS 3008	BS 4825-1	Tri-Clover	
				N° de code	**N° de code**	**N° de code**	**N° de code**	**N° de code**	
10	13,0	10,0	10	**083G2116**	**083G2116**	**083G2116**	**083G2116**	-	
15	19,0	16,0	15	**083G2117**	**083G2117**	**083G2117**	**083G2117**	-	
15,9	15,9	13,5	15	-	-	-	-	**083G2107**	
20	23,0	20,0	15	**083G2118**	**083G2118**	**083G2118**	**083G2118**	-	
25	25,6	22,6	25	-	**083G2109**	**083G2109**	**083G2109**	-	
25	29,0	26,0	25	**083G2119**	-	-	-	-	
28	28,6	25,6	25	-	**083G2100**	-	-	-	
32	32,0	29,6	25	-	-	**083G2102**	-	-	
32	35,0	32,0	25	**083G2120**	-	-	-	-	
33,7	34,3	31,3	25	-	**083G2110**	**083G2110**	-	-	
38	38,6	35,6	40	-	**083G2111**	**083G2111**	**083G2111**	**083G2111**	
40	40,6	37,6	40	-	**083G2101**	-	-	-	
40	41,0	38,0	40	**083G2121**	-	-	-	-	
50	53,0	50,0	50	**083G2122**	-	-	-	-	
51	51,6	48,6	50	-	**083G2112**	**083G2112**	**083G2112**	**083G2112**	
63,5	64,1	60,3	65	-	**083G2113**	**083G2113**	**083G2113**	**083G2113**	
65	70,0	66,0	65	**083G2123**	-	-	-	-	
70	70,6	66,8	65	-	**083G2103**	-	-	-	
76	76,0	72,0	65	-	-	**083G2106**	-	-	
76,1	76,7	72,9	80	-	**083G2114**	**083G2114**	**083G2114**	**083G2114**	
80	85,0	81,0	80	**083G2124**	-	-	-	-	
88,9	88,9	84,9	80	-	**083G2104**	**083G2104**	-	-	
100	104,0	100,0	100	**083G2125**	-	-	-	-	
101,6	102,5	97,6	100	-	**083G2115**	-	-	-	
114,3	115,6	110,3	100	-	**083G2105**	-	-	-	

Adaptateur DN [mm]	D_o [mm]	D_i [mm]	Tête de mesure DN [mm]	**Raccord clamp** conforme aux normes suivantes					Symbole
				DIN 32676	DS/ISO 2852	SMS 3016	BS 4825-2	Tri-Clamp	
				N° de code	**N° de code**	**N° de code**	**N° de code**	**N° de code**	
10	34,0	10,0	10	**083G2186**	**083G2186**	**083G2186**	-	-	
15	34,0	16,0	15	**083G2187**	**083G2187**	**083G2187**	-	-	
20	34,0	20,0	15	**083G2188**	**083G2188**	-	-	-	
25	50,5	22,6	25	-	**083G2189**	**083G2189**	**083G2189**	**083G2189**	
25	50,5	26,0	25	**083G2179**	**083G2179**	-	-	-	
33,7	50,5	31,3	25	**083G2190**	**083G2190**	**083G2190**	-	-	
38	50,5	35,6	40	-	**083G2191**	**083G2191**	**083G2191**	**083G2191**	
40	50,5	38,0	40	**083G2181**	**083G2181**	-	-	-	
50	64,0	50,0	50	**083G2182**	-	-	-	-	
51	64,0	48,6	50		**083G2192**	**083G2192**	**083G2192**	**083G2192**	
63,5	77,5	60,3	65	-	**083G2193**	**083G2193**	**083G2193**	**083G2193**	
65	91,0	66,0	65	**083G2183**	-	-	-	-	
76,1	91,0	72,9	80	-	**083G2194**	**083G2194**	**083G2194**	**083G2194**	
80	106,0	81,0	80	**083G2184**	-	-	-	-	
100	119,0	100,0	100	**083G2185**	-	-	-	-	
101,6	119,0	97,6	100	-	**083G2195**	-	-	-	

10.2
Adaptateur,
MAG 1100 FOOD
(suite)

Raccord vissé conforme aux normes suivantes					Symbole
Adaptateur DN [mm]	D_o [mm]	D_i [mm]	DN [mm]	DIN 11851 **N° de code**	
10	28,0	10,0	10	**083G2156**	
15	34,0	16,0	15	**083G2157**	
20	44,0	20,0	15	**083G2158**	
25	52,0	26,0	25	**083G2159**	
32	58,0	32,0	25	**083G2160**	
40	65,0	38,0	40	**083G2161**	
50	78,0	50,0	50	**083G2162**	
65	95,0	66,0	65	**083G2163**	
80	110,0	81,0	80	**083G2164**	
100	130,0	100,0	100	**083G2165**	

Adaptateur DN [mm]	D_o [mm]	D_i [mm]	Tête de mesure DN [mm]	**Raccord vissé** conforme aux normes suivantes ISO 2853 **N° de code**	SS 3351 **N° de code**	BS 4825-4 (IDF) **N° de code**	Symbole
25	25	37,0	22,6	**083G2149**	**083G2149**	**083G2149**	
38	40	51,0	35,6	**083G2151**	**083G2151**	**083G2151**	
51	50	64,0	48,6	**083G2152**	**083G2152**	**083G2152**	
63,5	65	78,0	60,3	**083G2153**	**083G2153**	**083G2153**	
76,1	80	91,0	72,9	**083G2154**	**083G2154**	**083G2154**	
101,6	100	118,0	97,6	**083G2155**	**083G2155**	-	
101,6	100	126,0	97,6	-	-	**083G2145**	

Raccord vissé conforme aux normes suivantes					Symbole
Adaptateur DN [mm]	D_o [mm]	D_i [mm]	Tête de mesure DN [mm]	SMS 1145 **N° de code**	
25	40,0	22,6	25	**083G2139**	
32	48,0	29,6	25	**083G2140**	
38	60,0	35,6	40	**083G2141**	
51	70,0	48,6	50	**083G2142**	
63,5	85,0	60,3	65	**083G2143**	
76	98,0	72,0	65	**083G2144**	

Tri-Clover® et Tri-Clamp® sont des marques déposées de Ladish Co.

10.3 Tête de mesure MAG 3100 et MAG 3100 Ex

N° de type: MAG 3100 – [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

1. Dimensions nominales DN

15 (PTFE et PN 40 uniquement)	04
25	06
40	08
50	09
65	10
80	11
100	12
125	13
150	14
200	15
250	16
300	17
350	18
400	19
450	30
500	20
600	21
700	22
750 (PN 10, AS 2129, AWWA seulement)	34
800	23
900	24
1000	25
1100 (ISO 2084)	26
1200	27
1400	28
1500	29
1600	31
1800	32
2000	33

2. Matériau de revêtement intérieur

Néoprène (PN ≤ 100 bar)	1
EPDM (PN ≤ 40 bar)	2
PTFE (DN ≤ 350, PN ≤ 50 bar), (DN ≤ 400 - 600, PN ≤ 40 bar)	3
Ebonite	6
Linatex® (PN ≤ 40 bar)	7

3. Brides

DIN, PN 6 (DN 65 - 2000)	A
DIN, PN 10 (DN 200 - 2000)	B
DIN, PN 16 (DN 65 - 2000)	C
DIN, PN 25 (DN 200 - 600)	D
DIN, PN 40 (DN 15 - 600)	E
DIN, PN 64 (DN 50 - 400) sauf PTFE	Q
DIN, PN 100 (DN 25 - 350) sauf PTFE	R
ANSI classe 150 (DN 15 - 600, 20 bar)	F
ANSI classe 300 (DN 15 - 600, 50 bar)	G
AS 2129, Table E (DN 15 - 1200, 14 bar)	N
AWWA C-207, classe D (DN 700 - 2000, 10 bar)	O
AS 4087 Classe 14 (DN 50 - 1200, 14 bar)	P

4. Matériau d'électrodes/électrodes de terre[2)]

AISI 316 Ti, revêtement céramique	1
AISI 316 Ti, standard	2
Hastelloy C-276	4
Platine/iridium (80/20)	5
Titane	6
Monel	7
Tantale	8
AISI 316 Ti, revêtement céramique + électrodes de terre, sauf PTFE	A
AISI 316 Ti + électrodes de terre standard, sauf PTFE	B
Hastelloy C-276 + électrodes de terre, sauf PTFE	D

5. Matériau brides et boîtier

Brides et boîtier St. 37.2 (revêtement gris)	1
Brides AISI 304/corps St. 37.2 (revêtement gris) (DN ≤ 200, PN ≤ 40 bar), (DN ≤ 600, PN ≤ 20 bar), (Not ANSI Classe 300, AS)	2
AISI 316 L/brides et corps (poli)	3

Attention
(PN 10: DN 200 - 300), (PN 16, ANSI 150: DN 15 - 300), (PN 40: DN 15 - 50)

6. Température/version Ex

Standard	1000
Haute température (PTFE seulement, DN ≤ 300 mm, PN ≤ 40 bar)	2100
EEx e ia IIC T4-T6 (DN 350 - 2000)	4000
EEx ia ib IIB T4-T6 (DN 15 - 300)	4100
Compact EEx de (DN 15 - 300)	5000

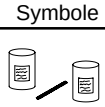
Bride de terre/protection type C (AISI 304), tous revêtements sauf PTFE

Bride	DIN 2501/BS 4504					ANSI B 16.5		BS 10	JIS B 2220	
Pression nomin. / DN	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	150 lb	300 lb	Table D/E	K 10	K 16
	083N...	083N...	083N...	083N...	083N...	083N...	083N...	083N...	083N...	083N...
25					8361	8361	8361	8361		
40					8362	8362	8362	8362		
50					8344	8344	8344	8344	8344	8344
65	8345		8345		8345	8345	8345	8346	8345	8345
80	8347		8347		8347	8347	8347	8347	8347	8347
100	8070		8025		8025	8025	8025	8025	8070	8025
125	8071		8071		8071	8071	8071	8071	8071	8071
150	8072		8008		8008	8008	8073	8008	8008	8325
200	8074	8011	8011	8011	8075	8011	8076	8011	8322	8011
250	8078	8013	8013	8013	8079	8013	8079	8013	8013	8324
300	8080	8012	8012	8081	8082	8012	8082	8012	8323	8081
350	8083	8039	8039	8084	8085	8039	8085	8039	8326	8327
400	8099	8100	8100	8101	8102	8100	8102	8100	8330	8331
450	8103	8103	8104	8104	8105	8104	8106	8104	8103	8333
500	8107	8107	8108	8108	8109	8107	8110	8108	8107	8335
600	8111	8111	8112	8112		8113	8114	8113	8337	8112
700	8300	8294	8294						8294	8339
800	8303	8304	8304						8304	8341
900	8306	8307	8307						8307	8342
1000	8309	8310	8310						8310	8343
1200	8312	8313	8313							
1400	8349	8353	8357							
1600	8350	8354	8358							
1800	8351	8355	8359							
2000	8352	8356	8360							

Bride de terre/protection type E (AISI 316) pour revêtement PTFE

Bride	DIN 2501/BS 4504					ANSI B 16.5		BS 10/AS 2129		JIS B 2220	
Pression nomin. / DN	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	150 lb	300 lb	Table D	Table E		
	083N...	083N...	083N...	083N...	083N...	083N...	083N...	083N...	083N...		
15					8365	8365	8365	8365	8365		
25					8271	8272	8272	8272	8272		
40					8278	8275	8275	8276	8276		
50					8282	8283	8283	8281	8281		
65	8284		8285		8286	8287	8287	8284	8284		
80	8288		8289		8290	8291	8292	8293	8293		
100	8116		8117		8118	8118	8119	8117	8117		
125	8120		8121		8122	8122	8123	8121	8121		
150	8124		8125		8126	8126	8127	8128	8128		
200	8129	8130	8130	8131	8132	8370	8133	8134	8134		
250	8135	8136	8137	8138	8139	8140	8141	8142	8143		
300	8144	8144	8145	8146	8147	8148	8149	8150	8151		
350	8152	8153	8154	8155	8156	8157	8158	8159	8153		
400	8160	8161	8162	8163	8164	8165	8166	8167	8161		
450	8168	8169	8170	8171	8172	8173	8174	8175	8176		
500	8177	8178	8179	8180	8181	8182	8183	8184	8185		
600	8186	8187	8188	8189		8190	8191	8192	8193		

Accessoires

Description	**N° de code**	Symbole
Kit submersible (IP 68, 10 m CE) Pour MAG 3100 standard avec tête de mesure enterrée ou immergée en permanence	**085U0220**	

10.4 Tête de mesure MAG 3100 W

Brides DIN	DN	PN	N° de code Revêtement néoprène	N° de code Revêtement EPDM
Revêtement: néoprène ou EPDM Brides: acier doux, DIN 2501 Electrodes: AISI 316 Ti Electrodes de terre: AISI 316 Ti Etanchéité: IP 67	25	40	**083Z8000**	**083Z8100**
	40	40	**083Z8001**	**083Z8101**
	50	40	**083Z8002**	**083Z8102**
	65	16	**083Z8003**	**083Z8103**
	80	16	**083Z8004**	**083Z8104**
	100	16	**083Z8005**	**083Z8105**
	125	16	**083Z8006**	**083Z8106**
	150	16	**083Z8007**	**083Z8107**
	200	10	**083Z8008**	**083Z8108**
	200	16	**083Z8208**	**083Z8308**
	250	10	**083Z8009**	**083Z8109**
	250	16	**083Z8209**	**083Z8309**
	300	10	**083Z8010**	**083Z8110**
	300	16	**083Z8210**	**083Z8310**
	350	10	**083Z8011**	**083Z8111**
	350	16	**083Z8211**	**083Z8311**
	400	10	**083Z8012**	**083Z8112**
	400	16	**083Z8212**	**083Z8312**
	450	10	**083Z8013**	**083Z8113**
	450	16	**083Z8213**	**083Z8313**
	500	10	**083Z8014**	**083Z8114**
	500	16	**083Z8214**	**083Z8314**
	600	10	**083Z8015**	**083Z8115**
	600	16	**083Z8215**	**083Z8315**
	700	10	**083Z8016**	**083Z8116**
	800	10	**083Z8017**	**083Z8117**
	900	10	**083Z8018**	**083Z8118**
	1000	10	**083Z8019**	**083Z8119**
	1200	10	**083Z8021**	**083Z8121**

Brides ANSI/AWWA	Dimensions nominales DN	Dimensions nominales Pouces	Type de bride	PN bar	N° de code
Revêtement: néoprène Brides: acier au carbone (A 105/St. 37.2) ANSI classe 150 ou AWWA C-207, classe D Electrodes: AISI 316 Ti Electrodes de terre: AISI 316 Ti Etanchéité: IP 67/NEMA 6 (3 m CE en 72 h)	25	1"	ANSI 150	20	**083Z8600**
	40	1 ˚ "	ANSI 150	20	**083Z8601**
	50	2"	ANSI 150	20	**083Z8602**
	65	2 ˚ "	ANSI 150	20	**083Z8603**
	80	3"	ANSI 150	20	**083Z8604**
	100	4"	ANSI 150	20	**083Z8605**
	125	5"	ANSI 150	20	**083Z8606**
	150	6"	ANSI 150	20	**083Z8607**
	200	8"	ANSI 150	20	**083Z8608**
	250	10"	ANSI 150	20	**083Z8609**
	300	12"	ANSI 150	20	**083Z8610**
	350	14"	ANSI 150	20	**083Z8611**
	400	16"	ANSI 150	20	**083Z8612**
	450	18"	ANSI 150	20	**083Z8613**
	500	20"	ANSI 150	20	**083Z8614**
	600	24"	ANSI 150	20	**083Z8615**
	700	28"	AWWA	10	**083Z8616**
	750	30"	AWWA	10	**083Z8617**
	800	32"	AWWA	10	**083Z8618**
	900	36"	AWWA	10	**083Z8619**
	1000	40"	AWWA	10	**083Z8620**
	1100	44"	AWWA	10	**083Z8621**
	1200	48"	AWWA	10	**083Z8622**

10.5 Convertisseur de signaux

Polyamide montage compact

Description	Version	Boîtier	N° de code	Symbole
Convertisseur de signaux MAG 5000 Aveugle pour montage compact et mural	11-30 V c.c./ 11-24 V c.a.	IP 67, polyamide renforcé de fibre de verre	**083F5006**	
	115/230 V c.a. 50/60 Hz	IP 67, polyamide renforcé de fibre de verre	**083F5005**	
Convertisseur de signaux MAG 5000 pour montage compact et mural	11-30 V c.c./ 11-24 V c.a.	IP 67, polyamide renforcé de fibre de verre	**083F5002**	
	115/230 V c.a. 50/60 Hz	IP 67, polyamide renforcé de fibre de verre	**083F5001**	
	115/230 V c.a. 50/60 Hz HART	IP 67, polyamide renforcé de fibre de verre	**083F5011**	

Description	Version	Boîtier	N° de code	Symbole
Convertisseur de signaux MAG 6000 Aveugle pour montage compact et mural	11-30 V c.c./ 11-24 V c.a.	IP 67, polyamide renforcé de fibre de verre	**083F5008**	
	115/230 V c.a. 50/60 Hz	IP 67, polyamide renforcé de fibre de verre	**083F5007**	
Convertisseur de signaux MAG 6000 pour montage compact et mural	11-30 V c.c./ 11-24 V c.a.	IP 67, polyamide renforcé de fibre de verre	**083F5004**	
	115/230 V c.a. 50/60 Hz	IP 67, polyamide renforcé de fibre de verre	**083F5003**	

Description	Version	Boîtier	N° de code	Symbole
Convertisseur de signaux MAG 6000 CT pour montage compact et mural	11-30 V c.c./ 11-24 V c.a.	IP 67, polyamide renforcé de fibre de verre	**083F5010**	
	115/230 V c.a. 50/60 Hz	IP 67, polyamide renforcé de fibre de verre	**083F5009**	

Accessoires MAG 5000 et MAG 6000

Description	N° de code	Symbole
Kit de montage mural pour version IP 67 Support de montage mural, 4 presse-étoupe Pg 13.5	**085U1001**	

Module d'extension MAG 6000 uniquement

Description	N° de code	Symbole
HART	**085U0226**	

Pièces détachées

Description	Version	N° de code	Symbole
Plaque de raccordement	12-24 V	**083F4113**	
	115-230 V	**083F4112**	

10.6 Convertisseur de signaux en bloc encastrable 19”

Description	Version	N° de code	Symbole
Convertisseur de signaux MAG 5000 pour rack 19” et montage en armoire	11-30 V c.c./ 11-24 V c.a.	**083F5021**	
	115-230 V c.a. 50/60 Hz	**083F5020**	
Convertisseur de signaux MAG 6000 pour rack 19” et montage en armoire	11-30 V c.c./ 11-24 V c.a.	**083F5023**	
	115-230 V c.a. 50/60 Hz	**083F5022**	
Convertisseur de signaux MAG 6000 et barrière séparatrice [EEx ia/ib] IIB	11-30 V c.c./ 11-24 V c.a.	**083F5041**	
Convertisseur de signaux MAG 6000 et barrière séparatrice [EEx ia/ib] IIB	115-230 V c.a. 50/60 Hz	**083F5040**	

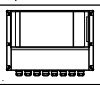
Accessoires

Description	Version	N° de code	Symbole
Unité de nettoyage pour nettoyage des électrodes en bloc encastrable 19” (21 TE)	115-230 V c.a. 50/60 Hz	**083F5036**	
Barrière séparatrice [EEx ia] IIC pour MAG 3100 Ex DN 350-2000 en bloc encastrable 19” (21 TE)		**083F5034**	
Kit de montage en armoire pour bloc encastrable 19” (21 TE) Boîtier IP 65 en plastique ABS pour montage en façade d’armoire		**083F5030**	
Kit de montage en armoire pour bloc encastrable 19” (42 TE) Boîtier IP 65 en plastique ABS pour montage en façade d’armoire		**083F5031**	
Kit de montage en fond d’armoire pour bloc encastrable 19” (21 TE) Boîtier IP 20 en aluminium		**083F5032**	
Kit de montage en fond d’armoire pour bloc encastrable 19” (42 TE) Boîtier IP 20 en aluminium		**083F5033**	
Couvercle de façade (7 TE)		**083F4525**	

Boîtiers complets pour montage mural

Description	Version	N° de code	Symbole
MAG 6000 avec boîtier IP 66	115/230 V c.a. 50/60 Hz	**083F5026**	
MAG 6000 en bloc encastrable 19” et unité de nettoyage Livré complet avec boîtier de montage mural IP 66	115/230 V c.a. 50/60 Hz	**083F5029**	
MAG 6000 en bloc encastrable 19” et barrière séparatrice Livré complet avec boîtier de montage mural IP 66 [EEx ia/ib] IIB	115/230 V c.a. 50/60 Hz	**083F5028**	
MAG 6000 en bloc encastrable 19” et barrière séparatrice Livré complet avec boîtier de montage mural IP 66 [EEx ia/e] IIC	115/230 V c.a. 50/60 Hz	**083F5027**	

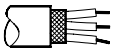
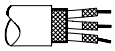
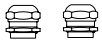
Boîtiers de montage mural (sans plaques de fond)

Description	N° de code	Symbole
Boîtier de montage mural IP 66 pour bloc encastrable 19” IP 20 (21 TE)	**083F5037**	
Boîtier de montage mural IP 66 pour bloc encastrable 19” IP 20 (42 TE)	**083F5038**	

Plaques de fond

Description	Boîtier	Version	N° de code	Symbole
Convertisseur de signaux	19"	12-24 V 115-230 V	**083F4117**	
Convertisseur de signaux & barrière séparatrice ia	19"	12-24 V	**083F4118** 115-230 V	
Convertisseur de signaux & barrière séparatrice ia/ib	19"	12-24 V 115-230 V	**083F4119**	
Convertisseur de signaux & unité de nettoyage	19"	115-230 V	**083F4123**	
Convertisseur de signaux	Mural	12-24 V 115-230 V	**083F4121**	
Convertisseur de signaux & barrière séparatrice ia	Mural	12-24 V 115-230 V	**083F4122**	
Convertisseur de signaux & barrière séparatrice ia/ib	Mural	12-24 V 115-230 V	**083F4120**	
Convertisseur de signaux & unité de nettoyage	Mural	115-230 V	**083F4124**	

10.7 Accessoires

Description	Longueur	N° de code	Symbole
Câble Câble d'électrode et de bobine standard, PVC, 3 x 1,5 mm˝	10 m 20 m 40 m 60 m 100 m 150 m 200 m 500 m	**083F0121** **083F0210** **083F0211** **083F0212** **083F0213** **083F3052** **083F3053** **083F3054**	
Câble Câble d'électrode spécial, double blindage, PVC	20 m 40 m 60 m 100 m 150 m 200 m 500 m	**083F3095** **083F3094** **083F3093** **083F3092** **083F3056** **083F3057** **083F3058**	
Entrées de câbles vissées Pg 13.5 standard pour les câbles ci-dessus (laiton nickelé)	2 pcs	**083G0227**	
Entrées de câbles vissées Pg 13.5 standard pour les câbles ci-dessus en polyamide noir (100°C)	2 pcs	**083G0228**	
Vis de scellement pour tête de mesure/convertisseur de signaux	2 pcs	**085U0221**	
Boîte de connexions en inox (AISI 316) avec couvercle		**085U1000**	
Boîte de connexions en polyamide avec bornes, sans couvercle		**085U1002**	
Couvercle en polyamide pour boîte de connexions		**085U1003**	
Mémoire SENSORPROM® 2 Ko (préciser le numéro de série de la tête de mesure à la commande)		**085U1005**	

10.8 Etalonnage

	Description	N° de code DN 3-65	N° de code DN 80-150	N° de code DN 200-500	N° de code DN 600-1200
Etalonnage initial	**Etalonnage standard** Chaque tête de mesure est étalonnée 2 fois en 2 points d'étalonnage. Compris dans la fourniture de la tête de mesure				
	Etalonnage apparié Tête de mesure et convertisseur de signaux étalonnés ensemble par étalonnage standard	**085F7351**	**085F7351**	**085F7351**	**085F7351**
	Etalonnage apparié spécifié par le client Tête de mesure et convertisseur de signaux étalonnés en 10 points max. spécifiés par le client	**085F7372**	**085F7373**	**085F7374**	**085F7375**
	Etalonnage apparié avec accréditation Danfoss **Etalonnage selon EN 45001** Les instructions de scellement et d'étiquetage doivent accompagner la commande - PTB eau froide - PTB fluides autres que l'eau - OIML 75 eau chaude - OIML 117 fluides autres que l'eau - OIML 117 eau froide	**085F7382**	**085F7383**	**085F7384**	**085F7385**
	Etalonnage apparié avec accréditation Delft **Etalonnage selon EN 45001** Instructions de scellement et d'étiquetage: voir ci-dessus	**N/A**	**085F7393**	**085F7394**	**085F7395**
Réétalonnage	**Etalonnage apparié** Tête de mesure et convertisseur de signaux étalonnés ensemble par étalonnage standard	**085F7302**	**085F7303**	**085F7304**	**085F7305**
	Etalonnage apparié spécifié par le client Tête de mesure et convertisseur de signaux étalonnés en 10 points max. spécifiés par le client	**085F7377**	**085F7378**	**085F7379**	**085F7380**
	Etalonnage apparié avec accréditation Danfoss **Etalonnage selon EN 45001** Les instructions de scellement et d'étiquetage doivent accompagner la commande - PTB eau froide - PTB fluides autres que l'eau - OIML 75 eau chaude - OIML 117 fluides autres que l'eau - OIML 117 eau froide	**085F7387**	**085F7388**	**085F7389**	**085F7390**
	Etalonnage apparié avec accréditation Delft **Etalonnage selon EN 45001** Instructions de scellement et d'étiquetage: voir ci-dessus	**N/A**	**085F7393**	**085F7394**	**085F7395**
Extension	**Contrôle Client** Tout type d'étalonnage ci-dessus	**083F7361**			

Fuji Electric France S.A.

46, Rue Georges Besse - Z I du Brézet
63 039 Clermont-Ferrand cedex 2 — FRANCE
France : Tél. 04 73 98 26 98 - Fax 04 73 98 26 99
International : Tél. (33) 4 7398 2698 - Fax. (33) 4 7398 2699
E-mail : fujielectric.france@wanadoo.fr

La responsabilité de Fuji Electric n'est pas engagée pour des erreurs éventuelles dans des catalogues, brochures ou divers supports imprimés.Fuji Electric se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis.Ceci s'applique également aux produits commandés, si les modifications n'altèrent pas les spécifications de façon substantielle. Les marques et appellations déposées figurant dans ce document sont la propriété de leurs déposants respectifs. Tous droits sont réservés.